This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

+ *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.

+ *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.

+ *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.

+ *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse `http://books.google.com`

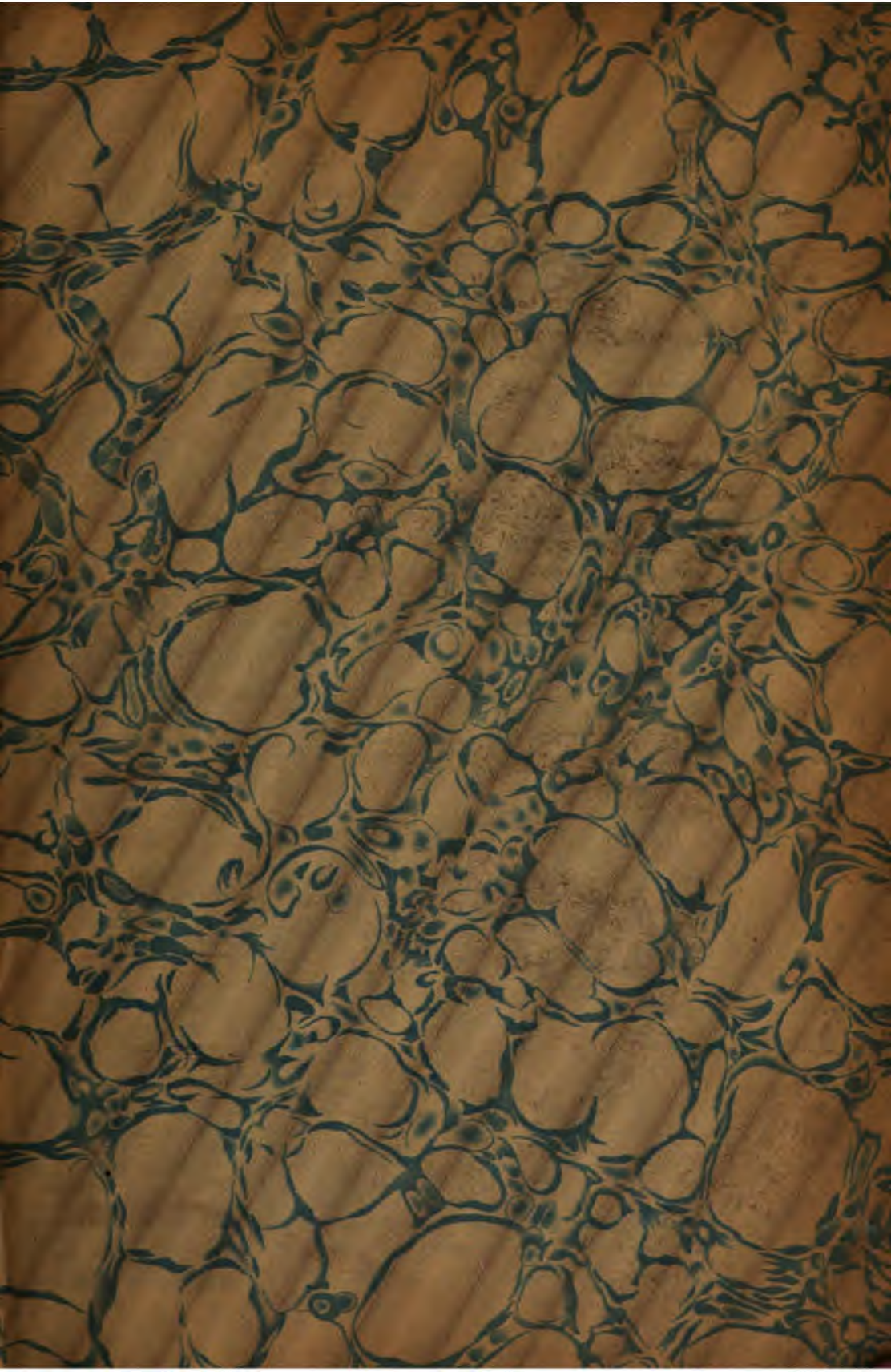
680
21

HARVARD COLLEGE LIBRARY

BOUGHT FROM THE INCOME OF THE FUND
BEQUEATHED BY
PETER PAUL FRANCIS DEGRAND
(1787-1855)
OF BOSTON

FOR FRENCH WORKS AND PERIODICALS ON THE EXACT SCIENCES
AND ON CHEMISTRY, ASTRONOMY AND OTHER SCIENCES
APPLIED TO THE ARTS AND TO NAVIGATION

SCIENCE CENTER LIBRARY



REVUE
CHRONOMÉTRIQUE
JOURNAL
DE
L'HORLOGERIE FRANÇAISE
1894-1895

Abonnement à la REVUE, 12 fr. par an.

Les envoyer en un bon de poste, dont le talon sert de quittance à l'abonné.

Paris. — Imprimerie L. Baudoin, 2, rue Christine.

REVUE CHRONOMÉTRIQUE

JOURNAL

DE

L'HORLOGERIE FRANÇAISE

PUBLIÉ PAR

LA SOCIÉTÉ DE L'ÉCOLE D'HORLOGERIE DE PARIS

Directeur et Rédacteur en chef :

M. CLAUDIUS SAUNIER

Fondateur de la Revue chronométrique,
Auteur du grand Traité d'Horlogerie moderne, Chevalier de la Légion d'honneur.

Comité de Rédaction :

MM. A.-H. Rodanet, O. ✻, O. I. ✿, Président de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris.
Ern. Antoine. — Aujay, O. I. ✿, Docteur en droit, Avocat à la Cour d'appel.
A. Berthoud, O. I. ✿, Horloger expert de la marine. — Callier, ✻. — Drocourt, O. I. ✿.
Écalle, ✿. — P. Garnier, O. ✻, O. I. ✿. — H. Ratel, ✻, ✿. — E. Thomas.

QUARANTIÈME ANNÉE.

VOLUME XVIII

PARIS

AU SIÈGE DE L'ÉCOLE D'HORLOGERIE

30, RUE MANIN (XIXe ARROND.).

1894-1895

HARVARD COLLEGE LIBRARY
DEGRAND FUND
Mar. 14, 1924

REVUE CHRONOMÉTRIQUE

JOURNAL DE L'HORLOGERIE FRANÇAISE

L'HORLOGE SONNANTE DE CAEN (1314) A-T-ELLE EXISTÉ?

Nous sommes avec tous ceux qui, dans le domaine de l'histoire de nos industries, sont heureux de signaler, de redresser les soi-disant vérités, sciemment ou insciemment altérées par les auteurs, nos prédécesseurs en publications techniques, historiques ou autres. Aussi avons-nous lu avec un intérêt sérieux l'article que vient de publier, dans le journal *l'Union horlogère de Besançon*, M. Hainaut, de Rouen, horloger de mérite et connu par d'intéressantes publications.

Cet article, que nous reproduisons, éclaire d'un jour nouveau et contredit formellement une affirmation d'un auteur ancien, acceptée de confiance par les historiens de l'horlogerie et de nous avec eux.

Nous prions ceux de nos lecteurs à qui les questions historiques sont familières, de lire cet article avec attention et de bien vouloir nous transmettre les observations qu'il leur aura suggérées.

Claudius Saunier.

La prétendue horloge de Caen. — Pierre Dubois (*Histoire de l'horlogerie*, 1849) est le premier des historiens de l'horlogerie qui ait dit qu'il existait une horloge publique à Caen dès l'année 1314; les anciens historiens de l'horlogerie les plus renommés, Derham, don Alexandre, Berthoud, Janvier, ne nous apprennent rien de pareil. Cette erreur, qui a déjà été répétée, est très regrettable parce qu'elle est capable de troubler toutes les connaissances acquises sur l'origine de l'horlogerie. Et, malgré mon grand désir d'abréger, je ne saurais me dispenser de citer, comme preuves convaincantes, des extraits empruntés aux plus savants historiens de Caen, afin de détruire l'interprétation erronée d'un ouvrage ancien.

Pierre Dubois s'est inspiré de l'ouvrage de Huet (*Origine de la ville de Caen*), imprimé à Rouen en 1706.

J'ai cet ouvrage sous les yeux, et je vois que l'auteur parle de tout sans rien expliquer, sans suite et sans preuves.

Huet, en citant l'horloge de l'Hôtel de Ville, n'a raconté que ce qui existait de son temps, sans clarté et sans compétence; mais il n'est pas probable qu'il ait fait allusion à une horloge mécanique plus ancienne.

Ce que Huet n'a pas expliqué, c'est que l'ancienne cloche du beffroi de Caen n'était connue que sous le nom populaire d'*horloge*, qu'on lui avait donné dès le commencement, parce qu'elle servait à indiquer au peuple certaines heures du jour et qu'elle mêlait sa voix à toutes les alarmes et à toutes les réjouissances publiques.

La tour qui la portait conserva jusqu'à sa destruction, en 1750, le nom de « Tour du Gros Horloge », parce que cette cloche était volumineuse. Ceci bien compris, on ne trouvera rien d'extraordinaire dans le récit de Huet, que je transcris textuellement et en entier :

« La plus ancienne preuve de l'Hôtel de Ville remonte à 1365. Le « voilà donc, l'Hôtel de Ville, depuis plus de 300. Le Maréchal de ville « y avait autrefois son logement. Cette machine harmonieuse qui répète « les hymnes des églises est de l'invention de Jean Labbé, cordelier du « couvent de Caen. L'horloge fut faite en 1314, comme le porte l'inscrip- « tion gravée sur le timbre, et qui mérite, par sa singularité, d'être « rapportée ici :

« Puisque la ville me loge
« Sur ce pont pour servir d'auloge,
« Je feray les heures ouïr
« Pour le commun peuple réjouir.
« M'a faite Beaumont 1314. »

Huet n'ajoute à cela aucune explication.

Cette expression « pour servir d'auloge », prouverait assez qu'il n'y en avait pas; et, en examinant ce texte, on peut attribuer à la cloche seule, le mot *horloge*, qui était son nom populaire. En supposant même que Huet se soit trompé, on verra par la suite que les historiens les plus renommés de la ville de Caen n'ont pas accepté cette erreur et ont raconté les faits d'une manière plus judicieuse.

L'horloge du XVIIe siècle, que Huet a vue, était surtout remarquable par des phases de lune, un carillon compliqué et de beaux cadrans dorés. On comprendra, je l'espère, qu'il ne pouvait pas exister, en 1314, une horloge faite avec un luxe alors inconnu du monde entier, à une époque la plus agitée de l'histoire. Le règne despotique et ruineux de Philippe le Bel avait tant mécontenté le peuple, que, « en 1314, « dit Henri Martin, les nobles et les bourgeois, ce qu'on n'avait jamais « vu, s'entendirent contre le roi. Devant les nobles et les bourgeois réunis,

« le roi orgueilleux, qui avait abattu la papauté, dut céder sans résis-
« tance, car il n'avait pas de soldats mercenaires à opposer à la nation.
« Une chute de cheval qu'il fit à la chasse dans la forêt de Fontai-
« nebleau, et dont les suites furent mortelles, vint à propos pour ter-
« miner sa carrière (1314). Le mouvement commencé contre le gouver-
« nement de Philippe le Bel continua après sa mort ».

D'ailleurs, si l'horloge qui existait à Caen au XVIIe siècle sonnait sur une cloche ancienne, ce n'est pas le premier exemple qui en existe. L'horloge communale de Rouen, faite, en 1389, par Jehans de Felains, sonne sur une cloche déjà connue en 1177, et qui fut refondue et augmentée en 1254 (Martin Pigache étant alors maire de Rouen). On pourrait donc dire que l'horloge de Rouen, qui ne porte pas de signature, a été faite en 1254 par Jean Damiens, puisqu'on lit sur son timbre :

« Martin Pigache me fist faire
Jean Damiens me fist. »

Quand Charles V fit construire, pour la ville de Paris, la première horloge monumentale qui eût existé, la Normandie était depuis longtemps réunie à la Couronne. S'il y avait eu, à Caen, un horloger capable de faire une belle horloge, Charles V l'aurait sans doute préféré à un Allemand, qui ne lui fit qu'une horloge très simple.

L'établissement d'une horloge à Caen, en 1314, quand il n'y en avait nulle part, prouverait un état de paix et de prospérité unique pour cette ville ; or c'est tout le contraire qui a existé : Caen était, à cette époque, dans une période de décadence. On en verra la preuve en lisant l'extrait suivant de l'*Histoire de Caen et de ses environs*, par Trébutien :

« Robert Courte-Heuse ajouta à l'enceinte primitive, en entourant de murs l'île Saint-Jean. Son frère Henri Ier exhaussa ceux du château en 1125 et y fit construire le donjon. Les successeurs de ces princes, livrés presque sans cesse aux rivalités d'une domination mal assurée, loin d'augmenter les moyens de défense de la ville, ne prirent aucun soin de leur entretien. Il en fut de même pendant les premiers temps de la réunion de la Normandie à la Couronne de France, en 1204. Les fortifications de Caen, si on peut donner ce nom à des remparts, ou plutôt à des murailles élevées à la hâte, étaient si faibles qu'elles ne purent résister, en 1346, aux premiers efforts d'Édouard III, roi d'Angleterre. Édouard III, qui eut un instant l'intention de détruire la ville, se contenta de la piller et l'abandonna, au bout de quelques jours, pour marcher sur Rouen. »

Je termine par l'extrait d'un ouvrage important qui peut remplacer, à lui seul, tout ce que nous venons de dire, et qui nous servira de conclusion :

Essais historiques sur la ville de Caen; par l'abbé de La Rue (1820, tome 1er, page 128) :

« Ce fut le 17 juin de l'année 1203 que Jean sans Terre affranchit « la commune de Caen. Cette ville eut, par cela même, le droit d'avoir « une tour, un beffroi, une cloche, et enfin un hôtel municipal. Alors « elle dut faire construire tous ces édifices, premiers monuments de sa « liberté. Nous n'avons aucune notion sur ces anciens bâtiments. On « sait seulement qu'ils étaient placés sur le pont Saint-Pierre et qu'on « y enferma les Templiers en 1307. Il paraît aussi, par le récit des « historiens anglais, témoins oculaires de la prise de cette ville par « Édouard III, en 1346, que ce pont était *moult bien afforcé* de *bré-* « *tesches* et de *barrières*.

« Alors ces brétesches n'annoncent que des tours et des fortifications « en bois. Mais comme elles furent emportées de vive force par les « Anglais, elles durent souffrir beaucoup et peut-être même être rasées. « Ce qui donne lieu de croire que le premier hôtel de ville fut détruit « à cette époque, c'est qu'en donnant des détails sur le combat qui « eut lieu pour s'emparer de ce pont, le continuateur de l'historien « Guillaume de Nangis dit qu'au moment où il écrit, en 1367, on « y avait construit un très beau château. »

« *Dans une de ces tours était placé un beffroi qui supportait un* « *timbre d'un volume considérable, servant d'horloge pour la ville, et* « *c'est de là qu'on appelait cette forteresse le* Gros Horloge. »

Il me paraît inutile d'ajouter des commentaires à une affirmation aussi concluante, qui prouve suffisamment qu'il n'existait pas à Caen d'horloge mécanique en 1314.

La cloche du beffroi de Caen fut fondue en 1808 pour faire partie de la sonnerie de l'église Saint-Pierre, ce qui est regrettable, parce qu'on ne peut plus en vérifier la date, et que, d'ailleurs, c'était une relique historique, qui aurait dû être conservée pieusement par la ville.

HAINAUT.

DE L'HORLOGERIE ÉLECTRIQUE.

Des connaissances nécessaires à son judicieux emploi, de ses avantages et de son économie,

Par M. A. HENNEQUIN Fils, horloger-électricien à Beauvais.

(*Suite*, voir page 333.)

VII. *Installations.* — Une installation bien faite doit posséder une bonne ligne, de bonnes piles et un bon transmetteur; en outre, les soins les plus minutieux doivent être donnés à la pose des fils, leur isolement doit être complet et leur passage dans les murs garanti par un tube en caoutchouc les mettant à l'abri de l'humidité. Le nombre des récepteurs montés en dérivation sert à déterminer la grosseur du fil de ligne, et la résistance de l'électro du récepteur doit être basée sur la longueur de cette même ligne. Si le récepteur à distance est pour édifice, on devra employer le fil galvanisé de 4 millimètres ou le bronze phosphoreux de 11/10 de millimètre au moins; cette grosseur est celle du fil téléphonique de l'État. Dans le premier, la résistance est de 1 ohm par 100 mètres et dans le second de 2 ohms 1/2 pour la même distance.

Six récepteurs pour appartements ayant 10 ohms de résistance peuvent recevoir un courant suffisant avec six éléments divisés en deux batteries de trois et réunis en série, c'est-à-dire le zinc extrême des trois premiers réuni au zinc extrême des trois seconds et le charbon extrême des trois premiers au charbon extrême des trois autres. Le fil de ligne de 1 millimètre est suffisant au cas où la résistance à l'endroit le plus éloigné de la ligne ne dépasse pas 1 ohm, c'est-à-dire 50 mètres. Dans le cas contraire, et si la grosseur du fil reste la même, on devra ajouter un élément à chaque groupe en se conformant à l'indication déjà donnée sur l'élément supplémentaire par groupe de trois (voir numéros de mai ou de juin).

Quand un récepteur dont l'électro égal en résistance à un autre, mais moins éloigné dans la ligne, absorbera trop de courant et empêchera, par ce fait, le bon fonctionnement de l'autre, il sera indispensable de lui adjoindre une résistance, faite avec une spirale en fil de fer galvanisé ou verni, qui, avec quelques décimètres, augmentera au besoin la

résistance de plusieurs ohms, et rétablira la différence produite par l'inégale distance de ces appareils.

Chacun doit avoir éprouvé, je crois, le mauvais résultat des fils mal raccordés; aussi je ne crois pas utile d'insister sur la nécessité des soudures à chaque raccord. Il est facile de comprendre que le courant devant retrouver en surface ce qu'il n'a plus en section (les deux fils étant coupés), il faut une certaine longueur aux ligatures, et cette longueur doit être d'autant plus grande que le fil est plus gros. Il est évident que les fils non soudés, se trouvant soumis aux effets de dilatation, peuvent se tirer fortement lorsque le fil se contracte, et, dans ce cas, la ligature donne un bon contact; mais, dans le cas contraire, la pression des deux fils se trouvant annulée, il pourra se faire que le courant rencontrant une résistance, il se produise une étincelle qui, formant une oxydation entre les fils, donne un mauvais contact empêchant complètement le courant d'arriver à l'endroit où il doit agir.

Voici un moyen pratique de ligaturer les fils : après avoir gratté environ 15 millimètres, on pince les deux extrémités et l'on fait une torsade assez serrée, puis on roule tout autour un fil d'étain, on met un peu d'eau à souder et l'on présente cette torsade à la flamme d'une lampe; l'étain, faisant bien le tour de la torsade, coule partout et en très peu de temps; on replie ensuite la torsade contre le fil et l'on recouvre le tout de toile goudronnée ou d'une feuille de gutta.

Les fils aboutissant aux appareils sont maintenus par des bornes dont le serrage laisse souvent à désirer; aussi, je crois rendre service aux lecteurs bienveillants de mes articles en leur indiquant une borne très simple et très sûre : au lieu d'une vis coupant le fil par le serrage, on emploie l'écrou courant sur une borne terminée par une tige filetée; cette tige est tendue en deux dans la longueur du pas ou percée d'un trou près du collet dans lequel peut passer le filet de ligne; le serrage se fait alors à plat entre la portée et le plat de l'écrou; de cette façon, on peut retirer ou remettre, autant de fois qu'il est utile, le bout du fil, sans fouiller désagréablement, pendant un temps plus ou moins long, dans le trou mal approprié de la borne courante.

Quant aux piles, quel que soit le modèle, vase poreux ou sac, aggloméré, la prise de courant exerçant une grande influence sur leur débit, on devra toujours veiller à ce que jamais l'eau acidulée n'atteigne les attaches. Le charbon Lacombe, à tête inoxydable, supprime l'inconvénient des pinces en cuivre ou de la tête de plomb; l'attache électrolytique de M. Henri Serrin est également bonne; seulement, cette

attache, faite avec un fil zinc, est délicate à manipuler, et il faut beaucoup de soins pour ne pas la rompre.

Il est toujours bien entendu qu'aucune pile au manganèse ne devra être employée avec le contact de distribution durant une seconde par émission, sinon c'est un échec à peu près sûr à brève échéance, à moins toutefois d'employer d'immenses piles et d'innombrables batteries, ou à moins encore d'employer les récepteurs dont j'ai garanti la propriété et dont j'ai parlé précédemment, c'est-à-dire à contact ou à résistance intercalée automatiquement (voir les numéros de 1893, d'avril à septembre).

Je n'ai pas parlé des paratonnerres servant à préserver les appareils ; il est évident que leur emploi est inutile à l'intérieur d'une installation locale et utile seulement pour la traversée à l'air ; leur effet, d'ailleurs, se trouvant restreint, dans ce cas, à préserver les fils des effets de la chute de la foudre, puisque constamment le circuit est ouvert et fermé seulement la 500e partie du temps qui s'écoule, et pendant le temps de fermeture seul les effets atmosphériques pourraient influencer la ligne d'une façon peu sensible. On peut aussi, pour préserver les électros, employer le plomb de sûreté qu'on place dans la ligne, avant les bornes de l'appareil à préserver.

A. Hennequin.

(Extrait du *Journal des Applications électriques.*)

UNE QUESTION CONTROVERSÉE. — CORRESPONDANCE.

Des courts leviers d'échappement.

Nous reproduisons ici deux lettres que nous venons de recevoir.

Monsieur le Rédacteur,

Sans me douter de la gravité de l'acte que j'allais commettre, il m'est arrivé de bonne foi de dire que Wagner avait eu des premiers l'intuition des courts leviers. Or voici qu'on discute maintenant sur la longueur des courts leviers. Eh bien ! je suis, pour ma part, convaincu que les leviers d'échappement, à condition de présenter une résistance suffisante à la déformation ou à l'usure, gagnent à être le plus *courts* possible. Est-ce précis, cette fois ?

Que, d'un avis plus ou moins unanime, Wagner n'ait pas toujours fait l'usage le plus judicieux des principes dont il avait entrevu les con-

séquences, c'est un point d'histoire rétrospective de peu d'intérêt au débat : il me suffisait de poser, à mon tour, le principe des courts leviers. Il eût été facile d'ajouter que, sur ce point, l'accord est parfait entre la théorie et la pratique, et que les constructeurs soucieux construisent aujourd'hui leurs échappements sur cette donnée. (Il n'est ici question que d'échappements de montres.) Et même pour l'échappement à cylindre, il est aujourd'hui démontré que les grandes roues d'échappement ne donnent que de piètres résultats.

Quant au profil des leviers de ces roues, que de réserves ne sont pas à faire ! Le principe : « Ce que l'on gagne en force, on le perd en vitesse, et réciproquement », est loin, en tout cas, de leur être rigoureusement applicable, et la quantité totale de levée utile dépend, non du profil, mais de la hauteur du levier. C'est un point à retenir. Si, d'autre part, on compare la vitesse d'un balancier de montre à cylindre avec celle du pendule, eu égard à la chute des corps, on voit que, dans les limites de la pratique, l'amplitude d'un tel balancier est à peu près indépendante du profil du levier. L'incliné droit lui-même qui a donné, en pratique, les résultats les moins contestables peut, si la levée est forte, occasionner l'arrêt au doigt à la fin de la levée de sortie, comme il produit la chute à la fin de celle d'entrée. A ce point de vue, les effets sont diamétralement opposés.

A ce point de discussion, il ne sera pas sans intérêt d'étudier géométriquement les profils de la roue du cylindre, et c'est ce qui sera essayé dans un prochain article. On y verra que le profil d'entrée doit être *concave* et celui de sortie *convexe*, et l'on s'expliquera en même temps les interminables discussions soulevées sur ce point. L'analyse mathématique, après avoir concouru aux plus belles solutions de l'horlogerie moderne, donnera la clef de celle-ci (1).

En matière de réglage, il m'est arrivé, en citant des auteurs, de dire qu'un frottement *constant* n'affecte pas l'isochronisme. Quelques mots d'explication sur cette loi générale : Il ne faut entendre ici que le frottement inévitable résultant du contact des organes et non un frottement accidentel qui relèverait de la loi connue des percussions. Il s'agit encore du frottement, considéré à l'égard du balancier et du spiral, et sans tenir compte des perturbations que l'échappement apporte à l'iso-

---

(1) M. Antoine nous annonçant une suite à son article, nous devons l'attendre pour y répondre. C. S.

chronisme théorique. Le frottement est alors d'autant plus à éviter qu'il affecte davantage les amplitudes comparées du plat et du pendu.

Aurai-je réussi à être clair?

Agréez, Monsieur le Rédacteur, mes salutations confraternelles.

Ern. Antoine,
de la maison Antoine frères.—Besançon, déc. 1893.

Sur la longueur des leviers d'échappement.
Echappement sans choc.

Paris, le 16 décembre 1893.

Cher Monsieur Saunier,

En arrivant à Paris, j'ai l'avantage de vous rencontrer et vous me remettez la *Revue chronométrique* de décembre où j'ai le plaisir de lire les lignes que vous voulez bien consacrer à une réponse sur un précédent article dont je suis l'auteur et que vous avez bien voulu insérer dans votre journal.

Sans abuser de votre bienveillante attention, je me permets de vous transmettre les réflexions suivantes :

Il n'y a aucun antagonisme nécessaire, aucune lutte de race ou d'origine entre la théorie et la pratique; il y a seulement des malentendus.

La théorie se trompe parfois, même souvent, j'en conviens, mais le plus souvent elle vous trompe comme une infidèle et ceux qui y reviennent ne sont pas ceux qui ont été le moins trompés.

La source d'erreurs n'est pas dans l'analyse mathématique en elle-même, mais dans la croyance où l'on est qu'elle peut suffire à tout, suivant les uns, et n'être bonne à rien, suivant les autres ; on prend pour la *théorie* des élucubrations d'un calcul complaisant, dont l'auteur est parfois fourbu, tandis que dans l'autre parti les praticiens ne tiennent pas à aller manger de l'argent avec des équations et doutent que des intégrales plus ou moins définies leur serviront à faire leurs échéances.

Il y a pourtant des choses vraies dans l'analyse mathématique malgré ses faiblesses et parfois ses compromissions, il y a aussi une limite à sa puissance; elle peut répondre, mais elle peut et doit avoir le bon sens de dire : je ne sais pas.

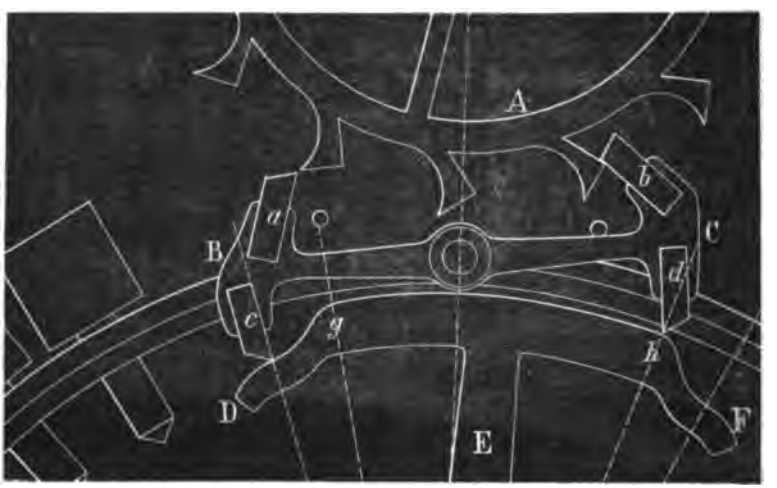
Jamais, mon cher Monsieur, l'analyse ne répondra à la question posée par vous, jamais vos grands savants n'arriveront à déterminer la meilleure longueur d'un bras d'échappement. Pour ceux qui croient

que le meilleur balancier est le balancier isochrone, on vous dira : faites les leviers le plus courts possible, vous diminuerez le travail résistant du frottement; mais, comme l'analyse mathématique ne lime pas, n'ajuste pas, ne graisse pas, elle cesse de vous guider (1).

Tout ce que j'ai eu l'honneur d'écrire dans la *Revue* procède de l'idée simple : diminuer autant que possible tout ce qui trouble l'isochronisme ou plutôt la loi du mouvement isochrone représenté par l'équation différentielle :

$$m \frac{d^2 \alpha}{d t^2} = - K \alpha.$$

Avec cela diminuez, autant que faire se pourra, les causes troublantes accessoires, exécutez avec perfection, ayez les meilleurs matériaux, la meilleure huile : il restera peu de chose à corriger, ce sera l'affaire du régleur.



LÉGENDE :

A, Roue d'échappement.

B, C, Ancre à doubles leviers : *a*, *b*, leviers d'échappement ; *c*. *d*, leviers d'impulsion.

D E F, Levier d'impulsion, en forme de T, cintré sur le balancier par le bras E, la tête se termine aux extrémités par les courbes sinueuses *g* D et *h* F sur lesquelles agissent les leviers d'impulsion *c* et *d*.

Le dard est inutile.

Dans la figure, l'échappement est vu par-dessous afin de rendre l'ancre mieux visible.

Comme suite à ce que j'ai eu l'honneur de voir insérer dans la *Revue*, je vous présente un échappement sans choc, où l'impulsion est donnée

(1) Nous prions le lecteur de lire les sept lignes de la page 12, commençant à : A ce point de discussion..., etc. G. S.

vers la serge ; ceux qui voudraient l'exécuter se rendront peut-être compte que l'impulsion sous la serge n'est pas nécessairement la cause d'une déperdition d'amplitude et que l'isochronisme s'en trouve bien.

Veuillez agréer l'assurance de ma considération la plus distinguée.

Charles CARRON.

PROCÉDÉS D'ATELIER.

Nettoyage de tous les objets d'argent.

Ce procédé, dû à M. Baylac, nous est envoyé par M. E. Bizeul, horloger à Dax, et qui nous écrit :

« Je l'ai employé et, avec lui, j'ai réussi à remettre à neuf des bijoux argent que j'avais mis de côté comme invendables.

« On met une pincée de bicarbonate dans un vase propre, on la délaye avec un peu d'eau pour en faire une pâte un peu épaisse, on enduit avec une brosse très dure la pièce à nettoyer que l'on frotte avec cette même brosse; puis, on la lave dans l'eau claire et, enfin, on finit en faisant sécher dans de la sciure de bois sèche. »

Nettoyage des bijoux de jais.

Voici une méthode très simple pour les nettoyer à peu de frais :

On opérera ce nettoyage avec de la mie de pain. On la réduit en parcelles, on l'introduit dans toutes les courbes ou creux du bijou, on frotte quelque peu, on essuie soigneusement avec un petit morceau de flanelle.

Poudre blanche pour nettoyer les objets en nickel.

On broie 1 partie de potasse, 3 parties de craie et 2 parties de tripoli blanc de manière à obtenir une poudre aussi fine que possible. Avant de se servir de cette poudre, on la mouille légèrement pour mettre la potasse en dissolution.

FAITS DIVERS.

Exposition de Lyon en 1894. — Le 2 décembre a eu lieu, au Grand-Hôtel, sous la présidence de M. Gailleton, maire de Lyon, une réunion des membres du Comité parisien de l'Exposition lyonnaise. M. Gailleton, assisté de M. Ulysse Pila et d'autres membres du Conseil supérieur,

a fourni à l'assemblée d'intéressantes indications sur la situation actuelle de l'exposition en préparation, sur les résultats obtenus et sur les espérances de réussite qu'on pouvait avoir dès maintenant.

L'Exposition de Lyon prend maintenant un caractère franchement national par suite de l'appui effectif du gouvernement et il est certain que nos industriels y prendront une large part. M. Ulysse Pila, prenant la parole après M. Gailleton, a fait connaître que les adhésions reçues comportaient déjà 60 p. 100 du terrain disponible ; les constructions sont faites et l'on sera prêt pour le 26 avril, date fixée pour l'ouverture.

L'Exposition de Lyon paraît appelée à un grand succès ; nos colonies, entre autres, auront des pavillons spéciaux où seront réunies d'intéressantes collections.

D'ailleurs les noms des promoteurs sont une garantie des résultats sérieux qu'obtiendront ceux de nos producteurs qui prendront part à cette grande Exposition universelle et internationale.

Décorations. — M. Beillard, directeur de l'École d'Anet, vient d'être nommé nommé chevalier de la Légion d'honneur.

M. A.-L. Berthoud, bibliothécaire de l'École d'horlogerie de Paris, a reçu les palmes d'officier de l'instruction publique.

Nous apprenons, au dernier moment, la mort de M. *Adrien Philippe* (maison Patek, Philippe et Cᵉ). Nous consacrerons à sa vie bien remplie un article dans le prochain numéro.

La *Chambre syndicale* des horlogers de Lyon a l'honneur de porter à la connaissance des intéressés que la date de clôture du concours d'horlogerie ouvert à l'occasion de l'exposition de 1894, primitivement fixée à fin février, est reportée au 31 mars prochain.

Les horlogers qui ne connaissent pas le programme de ce concours et qui désireraient le recevoir peuvent le demander à M. J.-S. Pellet, secrétaire de la Chambre syndicale, rue Mercière, 19, à Lyon.

Erratum. — Table des matières du numéro de décembre 1893 : *au lieu de* volume XVIII, *lire* XVII. (On peut enlever au grattoir le dernier I.)

Le Gérant : A.-H. Rodanet.

Paris. — Imprimerie L. Baudoin, 2, rue Christine.

REVUE CHRONOMÉTRIQUE

JOURNAL DE L'HORLOGERIE FRANÇAISE

LA LITTÉRATURE HORLOGÈRE EN ITALIE.

On lit dans le *Journal suisse d'Horlogerie :*

Orologeria moderna, par M. Egidio Garuffa, ingénieur. Un volume in-16 de 302 pages de texte et 276 figures. Milan; Ulrico Hœpli, éditeur.

Cet ouvrage fait partie d'une collection de Manuels, genre encyclopédique Roret, connus en Italie sous la dénomination de Manuels Hœpli. C'est une compilation, fort intelligemment faite, des divers objets que doit posséder un horloger digne de ce titre. L'auteur passe successivement en revue les généralités sur la mesure du temps, l'organe moteur et régulateur des horloges, pendules et montres, les échappements, le rouage, les diverses sortes d'appareils chronométriques et l'application de l'électricité à la chronométrie. Tout cela est fort bien imprimé, en caractères un peu fin peut-être, mais fort lisibles, et accompagné de 276 figures, et même davantage, car plusieurs portent le même numéro répété à double ou à triple.

Compilation, avons-nous dit : un ouvrage de ce genre ne peut guère être autre chose, mais une compilation peut être faite plus ou moins honnêtement, et nous regrettons d'avoir à constater que celle dont nous nous occupons rentre plutôt dans la seconde catégorie. En tête de l'ouvrage, nous lisons l'inscription : « *Proprietà letteraria* », ce qui fait supposer que l'auteur et l'éditeur sont au courant des lois qui régissent la propriété littéraire. Or, en ce qui nous concerne, nous avons été fort désagréablement surpris de voir que le dernier chapitre et les 32 figures qu'il renferme sont, en extrait, textuellement tirés de l'ouvrage de notre collaborateur, M. Favarger, sur l'électricité et ses applications à la chronométrie, ouvrage édité par notre journal, et cela sans qu'il en soit fait une mention quelconque, car nous ne saurions prendre comme telle l'indication donnée, page 289, que les personnes désirant de plus amples renseignements sur les horloges mères, peuvent s'adresser au *Journal suisse d'Horlogerie.* Le nom même de M. Favarger n'y figure

que comme celui de l'inventeur d'un système de maintien à l'heure des horloges mères.

Dans les chapitres précédents, nous trouvons également, toujours sans indication de provenance, de nombreux emprunts faits à Claudius Saunier, F.-J. Britten, L. Lossier, etc.

Une courte préface, dans laquelle il eût indiqué les sources auxquelles il a puisé, aurait suffi pour lui éviter le reproche assez grave que nous venons de lui adresser. Malheureusement cette préface n'existe pas, et c'est une lacune que, dans l'intérêt bien entendu de l'éditeur, nous lui conseillerions de combler.

Y.

Ajoutons à ce qui précède un *post-scriptum :*

Nous comprenons d'autant plus facilement les très justes susceptibilités de nos distingués confrères du *Journal suisse,* que nous-même avons eu à nous plaindre des procédés, vraiment par trop sans gêne, de plusieurs éditeurs italiens.

L'un d'eux, il y a longtemps déjà, vint nous voir, nous informant qu'il allait traduire le *Traité d'Horlogerie Moderne.* Nos pourparlers se terminèrent ainsi : « Il m'est agréable que mon ouvrage soit traduit; si vous vous décidez à faire cette traduction, je désire, au cas où quelques passages embarrasseraient le traducteur, être consulté. Nous passerons une convention et je vous promets qu'elle sera exceptionnellement avantageuse pour vous. » Puis je n'entendis plus parler de rien. Une quinzaine d'années s'écoula et je recevais une lettre d'un horloger italien me disant : « Votre grand *Traité* a été traduit aux trois quarts en langue italienne; l'éditeur est mort. Auriez-vous une convention avec un autre éditeur pour qu'il termine cette publication dont je désire avoir la suite. » Je fus quelque peu surpris, mais, surchargé de travail, je ne m'occupai plus de cette affaire.

A une époque plus rapprochée, ayant offert à plusieurs éditeurs italiens de leur concéder, pour une somme *excessivement modique,* le droit de traduire ou faire traduire, et de faire des emprunts, etc., au *Guide Manuel* de l'horloger et au *Recueil* des procédés pratiques, et en outre je leur signalais l'existence de la traduction inachevée qu'ils pourraient utiliser, *tous* ont répondu, y compris l'éditeur cité par le *Journal suisse,* « qu'ils ne s'occupaient pas de ce genre de publications, trop spéciales pour le pays ».

Comment se fait-il que cet éditeur ait oublié de dire dans son *Horlo-*

gerie moderne qu'il y insérait de *très nombreux emprunts* faits à mes livres, et que leur source ne s'y trouve indiquée nulle part?

La phrase de Pascal, en remplaçant les Pyrénées par les Alpes, serait-elle encore de mise chez les Italiens : l'équité « vérité au delà, erreur en deçà? »

Claudius SAUNIER.

DE L'HORLOGERIE ÉLECTRIQUE.

Des connaissances nécessaires à son judicieux emploi, de ses avantages et de son économie,

Par M. A. HENNEQUIN FILS, horloger-électricien à Beauvais.

(*Suite*, voir page 9, janvier 1894.)

VIII. — En résumé, l'ensemble du système d'horlogerie électrique dont j'ai donné la description, répond aux besoins multiples de l'horlogerie civile et peut rendre de grands services aux administrations, aux communes, et devient même économiquement applicable aux maisons particulières, vu le peu de dépense électrique demandée pour entretenir la marche des appareils en service.

Ainsi je citerai, comme exemple, l'installation faite à une commune de l'Oise, celle de la Chapelle-aux-Pots. Cette installation comprend une borne-marbre servant de régulateur distributeur d'heure et de sonnerie; ce distributeur transmet l'heure : 1° à deux cadrans dont l'un est dans la classe des garçons, l'autre dans celle des filles; un grand cadran récepteur de 0,90 centimètres de diamètre placé en haut de l'édifice reçoit également l'heure du distributeur; un autre grand cadran de 1 mètre est placé à l'extérieur de l'église, un de 35 centimètres se trouve à l'intérieur; la communication est établie au moyen d'une ligne aérienne fixée du clocher à la mairie; cette ligne est à 3 fils et sert à deux communications : un fil étant commun et formant le retour, 1° du courant des deux récepteurs et 2° du courant transmis à un moteur de cloche à 8 électros. La cloche pèse environ 600 kilos. Le nombre total des éléments en service est de 65 et leur durée d'une année au minimum; même en remplaçant le vase poreux qui est celui de l'élément petit modèle, le zinc, qui est circulaire et qui peut servir

au moins 3 ans, et la charge de sel ammoniacal, on arrive à ne pas dépasser 75 centimes par an et par élément; et si l'on veut se donner la peine de faire servir les vases poreux et les charbons, la dépense se réduit à 50 centimes : cela fait donc environ 50 francs dans le premier cas et 40 francs dans le second.

Le remontage de ces six cadrans coûterait assurément beaucoup plus à la commune et les six heures n'auraient sûrement pas la concordance mathématique qu'elles possèdent; quant à la régularité du distributeur elle est également remarquable, puisque la personne chargée du réglage n'a à y remédier que 3 à 4 fois par an; d'ailleurs le résultat obtenu est le fruit de quinze années de travail persévérant et de perfectionnements constants. Un volume entier suffirait à peine à écrire toutes les dispositions et tous les essais du genre. Ces changements successifs ont même rebuté un grand fabricant qui, il y a quelques années, s'était intéressé à l'essor du système; et pourtant s'il avait réfléchi au temps dépensé à la création d'un bon calibre d'horlogerie mécanique et aux divergences d'opinion existant encore actuellement pour des questions telles que l'échappement, la longueur des fourchettes, la grosseur des pivots, etc., il aurait compris qu'un calibre irréprochable ne pouvait naître qu'après quelques essais suivis. Mais si les difficultés à vaincre ont été plus grandes par ce fait, elles ont du moins servi à améliorer le tout, puisqu'elles m'ont obligé à chercher dans la simplicité la solution qu'aurait donné un outillage de premier ordre.

Quant aux pendules et horloges pour maisons particulières, elles deviennent économiques lorsqu'elles sont nombreuses : un récepteur est moins cher qu'un mouvement à sonnerie; si l'on remonte soi-même, l'électricité est plus coûteuse évidemment, mais quelle commodité et quelle régularité ne donne-t-elle pas! D'ailleurs, l'entretien d'un mouvement électrique est de 1 fr. 50 par an, cette somme minime peut dans beaucoup de cas faire donner la préférence à l'électricité.

Pour répondre aux demandes qui m'ont été faites, je terminerai cette causerie par un croquis des divers genres de récepteurs, du contact et du plan d'une installation complète. Il ne me reste plus qu'à remercier mes bienveillants lecteurs et les aimables directeurs des journaux qui ont bien voulu prêter leurs colonnes à la diffusion de mes idées.

A. Hennequin.

(Extrait du *Journal des Applications électriques*.)

MINISTÈRE DE LA MARINE.

SERVICE HYDROGRAPHIQUE.

Concours de montres à secondes pour torpilleurs du 1er *octobre au* 30 *novembre* 1893.

NUMÉRO de classement.	NOMS.	NUMÉRO de la montre.	A	C	F	P	N	DIMENSIONS.	NATURE du spiral.
								mm	
1	Lefebvre	1074	1,27	0,75	1,28	4,81	2,02	53	Acier.
2	Lefebvre	1070	1,07	1,15	1,95	1,35	2,22	53	Acier.
3	Lefebvre	1059	0,82	0,67	2,92	0,91	2,28	53	Acier.
4	Thomas	792	1,66	0,70	0,98	4,54	2,36	46	Palladium.
5	L. Leroy et Cᵉ	1634	1,22	0,68	3,57	1,38	3,00	50	Acier.
6	Lefebvre	1079	2,09	1,02	1,49	5,44	3,11	53	Acier.
7	L. Leroy et Cᵉ	1323	1,22	2,34	3,15	2,73	3,56	50	Acier.
8	Thomas	799	1,50	0,28	4,62	1,67	3,81	46	Acier.
9	L. Leroy et Cᵉ	1351	2,82	1,02	1,92	0,86	3,84	50	Palladium.
10	Rodanet	56950	1,40	1,40	4,93	1,37	3,86	45	Acier.
11	L. Leroy et Cᵉ	1635	1,03	0,80	5,93	0,62	3,99	50	Palladium.
12	Thomas	800	2,28	1,73	3,25	3,15	4,01	46	Acier.
13	Lefebvre	1073	1,21	2,40	5,65	0,12	4,03	53	Acier.
14	L. Leroy et Cᵉ	1343	2,10	1,08	3,94	2,76	4,07	50	Palladium.
15	Rodanet	56949	2,09	0,45	4,28	4,63	4,23	45	Acier.
16	L. Leroy et Cᵉ	1348	2,02	0,97	4,60	2,78	4,32	50	Acier.
17	Rodanet	56946	1,98	0,85	4,82	1,39	4,39	45	Acier.
18	L. Leroy et Cᵉ	1411	2,57	1,13	3,97	1,11	4,55	50	Acier.
19	Rodanet	56942	1,67	2,89	5,10	0,46	4,56	45	Acier.
20	Rodanet	56945	2,41	1,91	4,32	3,67	4,57	45	Acier.
21	Thomas	791	2,13	2,63	2,25	2,23	4,76	46	Palladium.
22	Legrand	12790	2,22	2,63	3,84	1,75	4,85	45	Palladium.
23	Rodanet	55805	3,43	1,64	3,48	1,47	5,17	45	Acier.
24	L. Leroy et Cᵉ	1357	2,70	1,87	5,37	0,61	5,38	50	Palladium.
25	Lefebvre	1068	3,49	1,52	5,10	4,56	6,04	53	Acier.
26	L. Leroy et Cᵉ	1319	2,75	4,12	5,25	1,00	6,87	50	Acier.

La marche en vingt-quatre heures ne doit pas varier de plus de 3″ du jour au lendemain. — L'écart des marches moyennes successives ne doit pas dépasser 2 secondes.
A ne doit pas dépasser 4 secondes.
C, F, P, ne doivent pas dépasser 6 secondes.

68 montres ont été présentées au concours.

DÉSAIMANTATION DES MONTRES.

Il sera peut-être intéressant pour le lecteur de savoir comment j'ai été amené à trouver un moyen simple et pratique. J'avais un aimant portant 1 kilog.; pour augmenter sa force, je chargeais chaque jour d'un grain de plomb une petite caisse suspendue à l'armature. Au bout de quelque temps l'aimant portait 2 kilog. 400. Il était suspendu à une cloison qui reçut un choc provenant d'une porte fermée violemment par le vent. L'armature se détacha brusquement, et je m'aperçus que l'aimant avait beaucoup perdu de sa force : il ne portait même plus 1 kilog. La rupture brusque du circuit avait donc fait perdre la force magnétique acquise. Il me vint alors à l'idée de placer une pièce de montre aimantée au centre des lignes de force d'un aimant en fer à cheval, c'est-à-dire entre les deux branches, et d'agir de manière à produire une rupture rapide de ces lignes tout en retirant vivement l'objet. Je serrai un aimant par le point neutre, entre les mâchoires d'un tour aux équarrissoirs, et je plaçai, tenue avec les brucelles en os, la pièce aimantée au centre de l'aimant, que je fis tourner rapidement, dans le même sens, à l'aide d'un grand archet; en même temps je retirai vivement l'objet : l'aimantation avait disparu.

Une suite d'expériences m'a enseigné qu'il est indifférent que ce soit l'aimant ou la pièce aimantée qui fasse un mouvement de rotation rapide, l'essentiel est que les lignes de force soient coupées alternativement. Dans ce passage rapide d'un pôle à l'autre il se produit une suite d'aimantation et de désaimantation qui deviennent décroissantes par le retrait de la pièce aimantée; cette série de phénomènes a pour effet de retirer la propriété magnétique de l'objet.

En somme, que ce soit pour une cause ou une autre, le but est atteint. On utilisera ce qui précède en faisant tourner rapidement l'aimant autour des pièces qui ne peuvent tourner rapidement sans danger, comme un spiral par exemple. Quant aux pièces qui présentent un grand diamètre, tel qu'un grand balancier à ancre, on le fixera après le tour et on le fera tourner entre les branches de l'aimant. Il serait en effet peu commode de faire tourner rapidement un aimant dont les branches seraient écartées de 2 à 3 centimètres; ils sont généralement grands et assez lourds.

Un léger bâti en bois, fixé après la perche du tour et muni d'une

planchette à coulisse sur laquelle on ajustera l'aimant de façon que l'axe du tour coïncide avec le centre d'écartement des branches, sera tout ce qu'il faut pour faire manœuvrer un aimant même assez lourd.

Pour les pièces qui ne doivent pas tourner, on les fixera au bout d'une broche de bois glissant dans le bâti en bois, par un moyen quelconque, mais toujours dans la direction de l'axe du tour. Les pièces à désaimanter ne doivent jamais être tenues dans des pinces en fer ou en acier. Un moyen très simple est de les faire tenir après le tour ou la broche de bois, à l'aide d'une petite boule de cire jaune. S'il reste encore un peu d'aimantation, on recommencera l'opération. Dans les pièces composées de deux ajustements en croix, comme une fourchette munie de sa tige, il faut recommencer deux fois l'opération, car il y a alors quatre pôles : deux aux extrémités de la fourchette et deux à la tige. Il faut avoir soin de mettre en croix avec les lignes de force, qui vont toujours directement d'une branche à l'autre dans l'intérieur de l'aimant, d'abord la tige et ensuite la fourchette ou inversement, peu importe. F. Démeule, à Besançon.

(*Almanach des Horlogers*, voir aux annonces.)

CHAMBRE SYNDICALE DE L'HORLOGERIE DE PARIS

ET DES INDUSTRIES QUI S'Y RATTACHENT

30, rue Manin.

CONCOURS DE 1893-94

La Chambre syndicale de l'Horlogerie annonce à tous les intéressés que le concours annuel des travaux d'horlogerie est ouvert. Il sera clos le 31 mai 1894.

Comme les années précédentes, il sera décerné aux lauréats des médailles d'or, d'argent, de vermeil et de bronze, des prix en argent, des livrets de Caisse d'épargne, des outils, des instruments de dessin et des traités d'horlogerie ou de mécanique.

La distribution des récompenses aura lieu dans le mois qui suivra la clôture du concours.

En se conformant aux conditions ci-après énoncées, tous les horlogers, ouvriers et apprentis, résidant en France, sont admis à concourir.

Les travaux présentés aux concours devront être adressés, avant le

31 mai 1894, à M. le Président de la Chambre syndicale de l'Horlogerie, au siège de l'*École d'horlogerie* de Paris, 30, rue Manin. Ces travaux doivent être envoyés sous paquet cacheté, portant à l'intérieur une devise ou un signe distinctif quelconque, mais sans aucun nom ni adresse d'auteur. Chaque envoi sera accompagné d'une enveloppe cachetée renfermant le nom et l'adresse du candidat. Cette enveloppe portera à l'extérieur la devise ou le signe distinctif qui se trouve sur le paquet cacheté.

Pour les apprentis, l'enveloppe portera à l'extérieur le numéro du concours, l'âge de l'apprenti, le temps d'apprentissage fait, et contiendra, outre le nom de l'apprenti, celui de son patron, accompagné d'un certificat attestant que le travail présenté a été entièrement fait par l'élève, et indiquant depuis combien de temps il est en apprentissage. Ce certificat devra être légalisé, pour la province.

Aucun apprenti ne sera admis au concours s'il n'a au moins six mois d'apprentissage. Les travaux présentés devront être, autant que possible, proportionnés comme difficulté avec l'âge et le temps d'apprentissage des candidats.

Les plis cachetés contenant les noms des concurrents seront déposés et resteront entre les mains du Président de la Chambre; ils seront ouverts par lui, après le classement par ordre de mérite, qui sera fait par le jury des récompenses, mais seulement huit jours avant la distribution des prix.

Les concours en loge pour les apprentis dureront trois jours; ils auront lieu à l'*École d'horlogerie* de Paris.

Les concours théoriques et celui de dessin auront lieu également dans les salles des cours de l'École, 30, rue Manin, sous la surveillance de deux membres de la commission des prix.

Dans les concours théoriques, les questions seront posées par les examinateurs en raison de l'âge et du temps d'étude des candidats.

Des commissaires délégués, pris parmi les membres de la Chambre, mais en dehors du Jury, présenteront à la commission des récompenses des rapports détaillés sur la moralité, l'assiduité et la bonne conduite des candidats apprentis.

Les mémoires et les traductions d'ouvrages étrangers sur l'horlogerie devront être présentés, sans nom d'auteur, dans les mêmes conditions qu'il est dit plus haut pour les autres travaux, et seront classés de la même manière.

La Chambre syndicale de l'horlogerie se réserve le droit de publier

les ouvrages récompensés, sans préjudice des publications qui peuvent être faites par les auteurs.

Toute demande de renseignement devra être adressée au siège de l'École, à la commission des prix.

Les résultats du concours du grand prix du Groupe syndical seront publiés dans les principaux journaux de Paris.

Aucun travail ayant figuré dans un concours précédent ne sera admis à concourir.

Ne seront pas admis, non plus, les travaux exécutés dans une École, sous la direction de professeurs.

Aucun des membres faisant partie du Jury d'examen ne peut prendre part personnellement aux concours annuels de la Chambre syndicale.

PRIX SPÉCIAL DE MÉRITE.

MÉDAILLE D'OR ET UN DIPLOME D'HONNEUR.

A l'ouvrier horloger le plus méritant par son travail, ses services, sa bonne conduite et sa moralité.

Les inscriptions sont reçues à partir du 1er janvier 1894, elles doivent être adressées à M. le Président de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris, 30, rue Manin.

Les candidats présentés devront justifier d'au moins 25 ans de services non interrompus dans la même maison.

Il sera tenu compte surtout, par le Jury, du travail, des services rendus, de la bonne conduite des candidats et de leur moralité.

Dans le cas où deux candidats présenteraient un mérite égal, le prix sera décerné à celui qui aura le plus grand nombre d'années de service; s'il y a égalité sous ce rapport, il sera accordé au plus âgé.

GRAND PRIX DU GROUPE SYNDICAL.

DIPLOME D'HONNEUR ET UNE MÉDAILLE D'OR GRAND MODULE.

Le grand prix du Groupe syndical sera décerné à l'horloger français, patron ou ouvrier, qui présentera une pièce d'horlogerie remarquable classée la première.

Cette pièce peut être un régulateur astronomique, une pendule ou un régulateur de cheminée, un chronomètre de marine, une pendule de voyage, quadrature en acier, ou, enfin, une montre civile remontoir, échappement à ancre double plateau, ou échappement détente à ressort.

Le travail présenté doit être exécuté dans toutes ses parties par le candidat, à l'exception cependant du taillage des pignons et des roues, de l'exécution des rubis et de la construction de l'échappement pour la pendule de voyage. Il est interdit de se servir de découpés. Un calibre spécial, sans être exigé, est préférable.

Le Jury tiendra compte pour le classement : 1° de la belle exécution ; 2° des combinaisons, perfectionnements ou inventions nouvelles; 3° du réglage ; 4° de l'importance du travail.

Dans aucun cas, ce prix ne sera décerné au finissage d'une ébauche de fabrique, quel que soit le mérite du travail présenté.

Les pièces soumises à l'appréciation du Jury, et n'ayant pas obtenu le grand prix du Groupe syndical, sont admises de droit aux concours ordinaires de la Chambre syndicale de la même année.

Tout travail ayant figuré précédemment dans un concours ou dans une exposition ne peut être admis à concourir pour le grand prix du Groupe syndical.

Dans le cas où deux candidats seraient jugés *ex æquo*, le prix sera partagé, et chacun des candidats recevra un diplôme d'honneur.

Le grand prix du Groupe syndical ne peut être décerné qu'une seule fois au même candidat, mais il sera accordé des rappels de ce prix.

PATRONS ET OUVRIERS.

1re Série. — **Objets déterminés par la Commission.**

CONCOURS D'ÉCHAPPEMENT

Pendules. — Un échappement de Graham avec sa roue, tige pivotée, fourchette à chariot mobile dite fourchette brisée, les pivotages faits au rouge, l'ancre en acier. La roue croisée à cinq barrettes droites et montée à vis sur son assiette. L'échappement pourra être exécuté soit sur un mouvement de pendule, soit sur une fausse plaque, à la volonté des concurrents.

1er prix, Médaille d'or et un diplôme. — 2e prix, Médaille d'argent et un diplôme.

Montres. — Un échappement à ancre ligne droite, double plateau, pour montre de 25 lignes. Balancier à lame bimétallique, les levées de l'ancre en acier, la raquetterie polie. L'échappement devra être exécuté sur une fausse plaque.

1er prix, Médaille d'or et un diplôme. — 2e prix, Médaille d'argent et un diplôme.

Suivant le nombre et la bonne exécution des échappements présentés, il pourra être décerné un 3e prix aussi bien pour le concours de pendules que pour celui de montres.

CONCOURS DE TOUR.

Pendules. — Un arbre de barillet en acier trempé. Les portées et les pivots polis au rouge.

Le diamètre total au corps de l'arbre devra être de 20 millimètres, sa hauteur de 30 millimètres.

La hauteur comprise entre les portées des deux pivots devra être de 43 millimètres.

Le carré de remontoir à sa base devra avoir 5 millimètres de côté.

La longueur totale de l'arbre prise du bout du carré du remontoir à l'extrémité du pivot inférieur, devra être de 87 millimètres.

1er prix, Médaille de vermeil et un diplôme. — 2e prix, Médaille d'argent et un diplôme.

MONTRES. — Un axe de balancier de grande dimension en acier trempé et poli pour échappement à ancre, double plateau, pivots coniques polis au rouge.

La hauteur totale de l'axe devra être de 18 millimètres.

La dimension des deux plateaux, de 7 millimètres et de 4 millimètres.

1er prix, Médaille de vermeil et un diplôme. — 2e prix, Médaille d'argent et un diplôme.

CONCOURS DE LIME.

PENDULES. — Un ancre à recul, dit ancre en toit, de grandes dimensions en acier non trempé.

Cet ancre devra embrasser 9 dents d'un rochet d'échappement ayant 37 millimètres de diamètre et portant 28 dents. Le rochet croisé à 5 barrettes droites et monté sur une tige lisse en acier, à pointes, non pivotée.

1er prix, Médaille de vermeil et un diplôme. — 2e prix, Médaille d'argent et un diplôme.

MONTRES. — Une détente-ressort en acier non trempé pour compteur de marine et dont la longueur totale est fixée à 19 millimètres.

1er prix, Médaille de vermeil et un diplôme. — 2e prix, Médaille d'argent et un diplôme.

Pour les concours de tour et de lime, les cotes inscrites au programme seront strictement exigées des concurrents.

2e SÉRIE. — **Pièces d'horlogerie quelconques et outils.**

PENDULES ET RÉGULATEURS. — MONTRES. — OUTILS SERVANT A L'HORLOGERIE.

Pour chacun de ces concours il est attribué une médaille d'or, des médailles de vermeil, d'argent et de bronze.

APPRENTIS.

3e SÉRIE. — **Prix d'excellence.**

Le Jury des récompenses pourra attribuer des prix d'excellence aux élèves ayant remporté dans le concours de cette année au moins deux premiers prix ou un premier et deux seconds prix, et qui seront cités favorablement dans les rapports de MM. les Commissaires délégués, pour la moralité, l'assiduité et la bonne conduite.

4e SÉRIE. — **Travaux en loges.**

PENDULES. — Exécution, sous la surveillance d'un commissaire délégué par la Chambre, de pièces d'horlogerie quelconques pour pendules ou régulateurs.

Récompenses. — Outils ou livrets de la Caisse d'épargne d'une valeur de 20 fr. pour le 1er prix, et de 10 fr. pour le 2e prix.

MONTRES. — Exécution, sous la surveillance d'un Commissaire délégué, de pièces d'horlogerie quelconques pour montres ou chronomètres.

Récompenses. — Outils ou livrets de la Caisse d'épargne d'une valeur de 20 fr. pour le 1er prix et de 10 fr. pour le 2e prix.

5e SÉRIE.

TRAVAUX QUELCONQUES PRÉSENTÉS A LA COMMISSION. — PENDULES OU MONTRES.

Pour chacun de ces concours, il sera attribué des prix consistant en livres, outils ou instruments de dessin.

CONCOURS DE TOUR ET DE LIME.

1° Un outil ou un livret de 20 fr. à la Caisse d'épargne pour la pièce de tour en acier trempé et poli la mieux exécutée ;

2° Un outil ou un livret de 20 fr. à la Caisse d'épargne pour la pièce de lime en acier non trempé la mieux exécutée.

Des récompenses consistant en livres et outils pourront être décernées aux pièces classées deuxièmes.

6e Série. — Concours théoriques.

(Les ouvriers et les apprentis sont admis à concourir.)

Arithmétique. — Opérations sur les nombres entiers et les fractions. — Propriétés des nombres. — Système métrique. — Puissances et racines.

Algèbre. — Opérations algébriques. — Équations du 1er et du 2e degré. — Progression et logarithmes. — Applications.

Géométrie. — Figures dans l'espace. — Mesures des solides. — Sections coniques. — Applications.

Mécanique. — Parallélogramme des forces. — Centre de gravité. — Levier. — Balance. — Poulies.

Physique. — Pesanteur spécifique. — Principe d'Archimède. — Pression atmosphérique. — Baromètre. — Chaleur. — Dilatation des corps. — Conductibilité pour la chaleur. — Magnétisme. — Electricité, piles. — Aimantation par les courants. — Induction.

Horlogerie. — Engrenages. — Diamètre vrai et primitif. — Calcul d'un rouage formé. — Calcul d'un rouage à former. — Compensateurs. — Isochronisme. — Calcul de la longueur d'un pendule. — Echappements à recul, à repos et libres. — Chronomètres. — Leur usage.

Les prix attribués aux concours théoriques consistent en livres sur l'horlogerie, en traités de mécanique et des diverses sciences se rattachant à l'horlogerie.

7e Série. — Ouvriers et apprentis.

MÉMOIRE SUR L'HORLOGERIE. — TRADUCTIONS D'OUVRAGES ÉTRANGERS SUR L'HORLOGERIE.

1er prix. Médaille d'or ou de vermeil. — 2e prix. — Médaille d'argent. — 3e prix Médaille de bronze.

8e Série. — Concours de dessin.

DESSIN A MAIN LEVÉE. — DESSIN D'OUTILS. — ÉPURES THÉORIQUES.

Les prix consisteront en instruments de dessin.

Le Président de la Commission des Prix, Ch. RÉQUIER.

Le Président de la Chambre, A.-H. RODANET.

PROCÉDÉS D'ATELIER.

Argenture de l'orfévrerie.

Inégalité d'épaisseur de dépôt. — Le courant électrique agissant en raison inverse des distances, il s'ensuit que plus une pièce ou partie de pièce est rapprochée de l'anode, plus il s'y effectue de dépôt. M. Bouilhet

dit que, dans la maison Christofle et Ce, on a précisément utilisé cette particularité pour donner aux parties des pièces qui sont plus exposées au frottement, tels que le dos des cuillères et fourchettes, une plus forte couche d'argent en les plaçant en regard de l'anode. La densité du bain étant toujours plus considérable dans le fond qu'à la surface, il est nécessaire de retourner les pièces sens dessus dessous pendant l'opération, si on veut obtenir un dépôt à peu près uniforme sur toutes les parties. L'expérience prouve que, sur une pièce plongée dans un bain ordinaire, il se dépose *un tiers* de plus de métal dans les parties inférieures.

EXTRAITS DES JOURNAUX SCIENTIFIQUES ET INDUSTRIELS.

L'ébénite.

Le *Moniteur des produits chimiques* fait connaître un produit appelé « ébénite » par M. Pauchon, qui en indique ainsi le mode de fabrication.

Les bois résineux écorcés et réduits en petits morceaux sont lessivés aux sulfates, sulfites et bisulfites suivant les procédés connus pour obtenir la pâte de bois chimique ou cellulose.

Ils sont ensuite broyés sous les meules de papeterie et triturés.

La pâte à papier ainsi obtenue pendant le raffinage dans la pile est additionnée de colorants et produits chimiques convenables, puis transformée en feuilles par procédés ordinairement employés et empilée suivant l'épaisseur désirée.

On transporte le bloc ainsi obtenu sous la presse hydraulique, où il abandonne son eau, et on sèche lentement.

On obtient ainsi l'ébénite, *qui peut se mouler et se travailler et remplacer* dans divers usages *le bois, le fer, la fonte, le bronze, le gutta-percha, la corne.*

La conservation des plumes de fer.

Les plumes de fer se détériorent moins par suite de l'usure que par le fait de l'oxydation. Les gens méthodiques ont soin de bien essuyer leur plume chaque fois qu'ils viennent de s'en servir ; ils parviennent ainsi à la conserver trois, quatre, cinq jours et même davantage. Les autres, c'est-à-dire la plupart des écrivains et des journalistes, doivent changer de plume au moins tous les jours parce qu'ils trouvent le matin

rouillée et hors d'usage celle que le soir ils avaient laissée chargée d'encre sur leur table. Voici un procédé pour conserver les plumes en métal, quelque peu soigneux qu'on soit : il suffit d'avoir sur son bureau un vase cylindrique, un verre à boire, par exemple, au fond duquel on a jeté un morceau de carbonate de potasse et par-dessus une petite éponge mouillée. C'est dans ce verre qu'on repose son porte-plume lorsqu'on cesse de s'en servir; le lendemain, grâce à la dissolution alcaline qui s'est opposée à l'oxydation, on retrouve la plume après un rapide essuyage, propre et nette, neuve en quelque sorte et prête à un nouvel usage. (Communiqué par M. P. Guyot, à Paris.)

Colle imperméable.

Quand on a besoin de colle imperméable, on fait tremper dans l'eau de la colle forte ordinaire jusqu'à ce qu'elle se ramollisse; on la retire avant qu'elle ait perdu sa forme primitive; après quoi on la met à dissoudre dans de l'huile de lin ordinaire, sur un feu très doux, jusqu'à ce qu'elle se prenne comme une gelée. Cette colle sert pour assembler toute espèce de matière. Outre sa force et sa dureté, elle a l'avantage de résister à l'action de l'eau.

Moyen de rendre le papier imperméable.

Le *Lithographer and printer* donne la formule suivante pour rendre le papier imperméable. Toute espèce de papier peut être rendu imperméable en le plongeant dans une solution de colle forte additionnée d'un peu d'acide acétique. Ajoutez pour chaque litre de cette solution 30 grammes de bichromate de potasse. Faites passer le papier à travers cette solution, puis faites sécher dans la lumière, jamais dans l'obscurité.

FAITS DIVERS.

Exposition universelle d'Anvers 1894. — *Sous le haut patronage de S. M. le roi des Belges.*

Monsieur le Président de la Chambre syndicale d'horlogerie,

Au nom de la Commission d'organisation de la section française à l'Exposition universelle et internationale d'Anvers, j'ai l'honneur de faire appel à votre bon concours pour nous aider de votre légitime

influence dans l'œuvre patriotique que nous avons la mission d'accomplir.

Nous savons que des concurrents jaloux de notre supériorité industrielle, constatée jusqu'alors dans toutes les Expositions internationales, font les plus grands efforts pour essayer de nous vaincre dans cette lutte pacifique à laquelle la Belgique nous convie.

Nous ne pouvons leur laisser ce triomphe trop facile.

Toutes les nations seront représentées à Anvers.

La France doit y occuper une place digne d'elle. C'est pourquoi je viens vous prier, Monsieur le Président, de bien vouloir engager vos honorables collègues et les membres de la corporation que vous représentez, à joindre d'urgence leurs demandes d'admission aux nombreuses demandes qui nous sont déjà parvenues.

La section française sera brillante et je crois pouvoir vous demander votre active collaboration pour contribuer au succès si désirable de nos industries nationales.

Veuillez agréer, Monsieur le Président, l'expression de mes meilleurs sentiments.

Le Commissaire général : A. Muzet.

VARIÉTÉS.

La montre de Béranger.

La montre qui marqua pour la volage Lisette si souvent l'heure du berger, saviez-vous qu'elle témoigne aujourd'hui de la violence de nos discordes civiles?

C'était Manuel qui l'avait donnée au poète. A la mort de ce dernier, on la rendit au frère de Manuel, qui la donna à Mme Perrotin. Ce fut du moins de Mme Perrotin que la tint M. Charles Read. Elle se trouvait dans le bureau qu'il avait à l'Hôtel-de-Ville, sous l'Empire. La Commune arriva; le bureau fut naturellement incendié; mais, dans les décombres, M. Read retrouva la montre — vous devinez en quel état! Il en a fait présent à un autre chansonnier, M. Ernest Chebroux, entre les mains de qui nous l'avons vue.

Elle est contenue dans une boîte où se trouvait un envoi en vers du donateur :

Hélas! mon cher Chebroux, voici tout ce qui reste
De la montre de Béranger.

Ce n'est plus qu'un oignon brûlé qui, je l'atteste,
Ne vient pas de chez l'horloger !
Tel que je l'ai tiré de ce plat indigeste
Que nous a servi l'étranger,
A vous, bon chansonnier, délicat et modeste,
Je suis heureux de l'adjuger.

« Ce n'est pas une si grande catastrophe que l'incendie de cette montre, diront nos chansonniers modernes trop dédaigneux : il y a belle lurette qu'elle était arrêtée. »

Comment se décompose la population française.

D'après une statistique récente, la moitié environ de la population française vit de l'agriculture; un quart, de l'industrie; un dixième, du commerce; quatre centièmes, de professions libérales; enfin, six centièmes de rentes ou de revenus.

Parmi les agriculteurs, il y a 9,176,000 propriétaires cultivant eux-mêmes leurs terres et les faisant valoir. Les autres sont des fermiers, métayers, journaliers ou des petits propriétaires travaillant aussi pour le compte d'autrui.

La grande industrie, c'est-à-dire les mines et les carrières, les manufactures et les usines, occupent 1,130,000 individus. La petite industrie en occupe 6,093,000.

Le commerce comprend : 789,000 banquiers, commissionnaires et marchands en gros; 1,895,000 marchands ou boutiquiers, 1,164,000 hôteliers, cafetiers et cabaretiers.

Les chemins de fer, les entreprises de transport par terre ou par eaux, la marine marchande occupent 800,000 personnes.

Les fonctionnaires, agents et employés de l'État, des départements ou des communes sont au nombre de 806,000.

Voici quelques chiffres pour les autres professions libérales : cultes, 112,000 personnes; communautés religieuses, 115,000 personnes; professions judiciaires, 156,000; professions médicales, 130,000; enseignement libre, 111,000; artistes de tous genres, 121,000; savants, hommes de lettres, publicistes, 23,000, etc.

Le chiffre des propriétaires et rentiers, vivant exclusivement de leur revenu, s'élève à 1,849,000 et celui des pensionnaires et retraités à 272,000.

Le Gérant : A.-H. RODANET.

Paris. — Imprimerie L. BAUDOIN, 2, rue Christine.

REVUE CHRONOMÉTRIQUE

JOURNAL DE L'HORLOGERIE FRANÇAISE

LES PROFILS DE LA ROUE DE CYLINDRE.

(Suite de l'article de la page 11.)

Après beaucoup de discussions et de controverses, la question de la forme la plus convenable à donner aux leviers de la roue de cylindre n'a point encore reçu de solution théorique. Les uns adoptent l'incliné droit, d'autres l'incliné concave, d'autres encore l'incliné convexe; chacun apporte les raisons qu'il croit les meilleures et personne n'est bien convaincu.

Il ne semble cependant pas impossible de traiter géométriquement cette difficulté par une construction facilement tangible.

Les proportions d'un échappement à cylindre avec roue de quinze dents adoptées, on trace d'abord le rayon primitif, c'est-à-dire celui qui passe par la partie utile des pointes de la roue; on trace également le cylindre en A D. On suppose ensuite la roue de cylindre fixe et le cylindre se mouvant parallèlement à lui-même sur la circonférence primitive de la roue dans ses positions successives de part et d'autre de la ligne C A D. (La levée d'entrée à laquelle le cylindre présente sa convexité se trouvera à droite de la ligne C A D, et la levée de sortie, qui opère la levée dans la concavité du cylindre, occupera la gauche de C A D.)

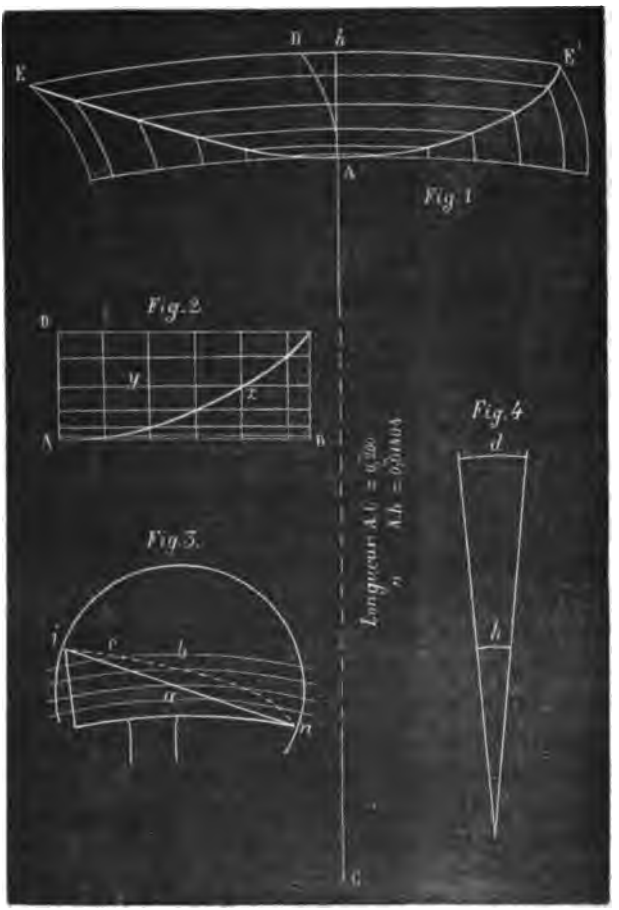
On détermine alors la vitesse de la levée sur le cylindre. En vertu du principe connu de mécanique : *toute force agissant uniformément sur un point de masse lui imprime un mouvement uniformément accéléré*, cette vitesse sera uniformément accélérée. On peut donc la construire au moyen d'une parabole. Le problème devient alors celui-ci : Une droite A D se meut parallèlement (*fig.* 2) à elle-même suivant une autre droite A B; chercher la vitesse du point A qui parcourt la droite A D d'un mouvement uniformément accéléré?

Désignant A B par m et A D par n, les abscisses, c'est-à-dire les lignes parallèles à A D par x et les ordonnées parallèles à A B par y, on aura, à cause du mouvement uniformément accéléré,

$$y^2 = \frac{m^2 x}{n}$$

ce qui est bien l'équation à une parabole d'un paramètre troisième proportionnelle à A D et A B.

Reportant les ordonnées de la figure 2 sur A D (*fig.* 1) à partir de A,



Les figures 3 et 4 se rapportent à l'article suivant.

on décrira de C comme centre des circonférences dont les intersections successives du cylindre détermineront autant de points des profils de la roue de cylindre.

L'examen de la figure 1 montre que les intersections sont également distantes, deux par deux, du cylindre à sa position originaire A D et également distantes, deux par deux, de la circonférence primitive de la roue. Comme le point A, représentatif de la levée, parcourt A D d'une

vitesse uniformément accélérée, les profils A E et A E′ sont bien ceux d'un échappement à cylindre, très bien représenté au reste dans ses fonctions par la figure 1.

Mais alors les profils n'affectent point une trajectoire identique, la levée d'entrée est *concave* et celle de sortie *convexe*.

Une telle solution du problème est-elle purement spéculative ou, au contraire, d'une application bien indiquée? La nature même de l'échappement à cylindre, qui l'exclut des échappements susceptibles d'un réglage de précision, fournit la réponse prévue. Le profil à incliné droit, si on l'adopte, offrira plus de chute à la fin de la levée d'entrée et moins à celle de sortie, sans toutefois s'éloigner sensiblement de l'un ou de l'autre profil. Pour cette raison, il doit être préféré (1).

Ern. Antoine,

De la maison Antoine frères. — Besançon, 1892.

NOTRE RÉPONSE AUX DEUX ARTICLES DE M. ANTOINE.

Nous allons répondre en premier à l'article qui précède; mais pour que notre réponse soit complète, il nous a paru nécessaire de placer ici une observation préalable.

Nous ne nous rendons pas bien compte de ce fait (page 11) que notre collègue paraît froissé de notre phrase: que « selon son expression Wagner avait eu des premiers l'intuition des courts leviers », et il ajoute « qu'il a commis un acte grave en l'employant ». Cependant on ne peut attacher à cette phrase aucun sens critique ou blessant.

Cela dit, revenons à l'article actuel.

Nous ne voulons discuter aucune des formules de notre très honorable contradicteur, ni douter de leur exactitude, et la raison parce que, aujourd'hui, la question soulevée n'offre que peu d'intérêt.

Callet, l'habile calculateur, à qui l'on doit des tables de logarithmes à 100,000, s'en est occupé il y a plus de cent ans. Voici, sur ce sujet, deux extraits de notre *Traité d'Horlogerie moderne :*

« D'après Callet, si l'on voulait que le mouvement du cylindre, pressé « par la roue, fût semblable au mouvement de cette roue, il faudrait que « le plan incliné, lorsqu'il opère sur la lèvre d'entrée, eût la forme d'une

(1) Un mémoire très ancien de Callet a pu être utilement consulté pour la construction qui fait l'objet de cet article.

« courbe, en partie concave et en partie convexe, et lorsqu'il agit sur « la lèvre de sortie qu'il fût tracé d'après une courbe un peu concave. » Or, comme il est clair que ce plan incliné ne peut se modifier dans son trajet d'une lèvre à l'autre, l'auteur conclut : « que les horlogers prennent le meilleur parti quand ils donnent une forme plane à la face frottante de chaque prisme de la roue ».

La résistance qui naît de l'inertie, des frottements de l'huile, etc., s'oppose à ce que la roue (entrant en mouvement) prenne tout de suite un surcroît de vitesse sur le balancier qui fuit devant elle par sa puissance acquise ; or ce fait n'avait pas échappé au mathématicien Callet, comme on peut le voir dans son Mémoire sur les échappements, ce que nous signalons ici pour mémoire.

Mettons en regard la conclusion de M. Antoine :

« A ce point de discussion, il ne sera pas sans intérêt d'étudier géométriquement les profils de la roue de cylindre, et c'est ce qui sera essayé dans un prochain article (celui du numéro actuel). On y verra que le profil d'entrée doit être *concave* et celui de sortie *convexe.* »

Plus haut, M. Antoine avait dit :

« L'incliné droit, lui-même, qui a donné en pratique les résultats les « moins contestables, peut, si la levée est forte, occasionner l'arrêt au « doigt à la fin de la levée de sortie, comme il produit la chute à la fin « de celle d'entrée. »

Si nous comprenons bien et si cela veut dire que la chute à l'intérieur du cylindre est plus forte que la chute qui a lieu sur son contour extérieur, nous avons constaté que, dans la généralité des échappements à cylindre, tels qu'on les construit depuis bien des années, c'est le plus souvent le contraire qui est vrai. Plus la courbure du plan incliné est prononcée, *surtout à sa naissance,* plus est violent le choc à l'intérieur du cylindre.

Là une double question est à résoudre : réduire la puissance des chocs et assurer pour une longue durée l'intégrité des surfaces frottantes. Double question qui prime toutes les autres (1).

---

(1) Quelques mots, à l'aide de la figure 3, page 34, suffiront ici. Soit *a* une dent de la roue ; le plan droit *i n* et le plan *i b n* conforme à celui proposé par Wagner. Le balancier marchant avec la vitesse d'oscillation de 270°, le plan droit s'engage vivement et presse le cylindre pour ne lui échapper qu'à l'extrémité *i*. Le plan courbe, au contraire, est arrêté à son départ par le renflement (de la dent) de *b* en *n* et jusque vers *c* presse de moins en moins sur la lèvre et lui échappe en accélérant son mouvede *c* vers *i*. De là, choc plus violent qu'avec le plan droit.

Nous sommes forcé, pour ne pas trop allonger cet article, de renvoyer nos lecteurs au *Traité d'Horlogerie moderne*, de la page 100 à la page 200. Un certain nombre de paragraphes sont à retenir, et, après leur lecture, nous espérons que notre honorable contradicteur consentira à nous aider à enterrer, avec les honneurs dus à leur vieillesse, des sujets de débats épuisés et centenaires.

Il ne nous resterait plus qu'à dire quelques mots sur : 1° le frottement *constant*, — 2° les leviers d'échappement les plus courts possibles, — et 3° sur cette assertion : que l'analyse mathématique, après avoir concouru aux plus belles solutions de l'horlogerie, nous donnera la clef de celle concernant les profils de la roue.

Nous écarterons d'abord cette assertion hypothétique, sans nier cependant la possibilité qu'elle devienne une réalité; mais qu'on nous permette de rappeler cette maxime : « Dans le doute, abstiens-toi. »

Quant au frottement *constant*, il ne peut exister, en vertu de la loi *qu'il est proportionnel à la pression*.

Prenons une montre fraîchement repassée et réglée. Eh bien! la pression exercée par la roue sur le levier qui transmet la force motrice au balancier, non seulement ne restera pas *constante* mais ira constamment en décroissant; résultat qui tient à ce fait très connu que l'épaississement de l'huile, aux différents organes du mécanisme, absorbant une part de la force motrice, la part qui arrive à l'échappement est en décroissance *constante*, et, par rapport à l'isochronisme, elle est donc une quantité négligeable. Ne rendons pas le frottement responsable d'irrégularités de marche, dont la source est ailleurs. (On nous dit : « La loi de Morin est caduque », qu'on en apporte une plus exacte.)

Maintenant, quant au levier le plus court *possible*, nous persistons dans notre impénitence : le mot *possible* manquant de précision théorique et chronométrique.

La séparation en deux classes, au point de vue théorique, des échappements de montres et de ceux des horloges ne s'explique pas pour nous. La réduction de longueur du levier qui reçoit l'impulsion de la force motrice ne devrait-elle pas être rapportée à la *longueur virtuelle* du pendule, comme dans la montre au *rayon de giration* du balancier annulaire, et non pas aux dimensions de la roue, simple intermédiaire dont l'action est, en général, d'autant plus efficace, que son poids est moindre et son bras de levier plus court? Mais nous entrons ici dans un autre ordre d'idées, car il y a à tenir compte de la différence des chemins parcourus, en *d* et *h*, pour un même angle de levée, etc. (*fig.* 4,

p. 34); c'est une autre question à traiter et nous voulons rester à l'étude de celle-ci : « La théorie peut-elle fixer la limite extrême où doit s'arrêter le raccourcissement du bras de levier des échappements de montres, pendules, horloges qui, sous l'action du moteur, entretient le mouvement d'un pendule ou d'un balancier annulaire » ?

Rappelons d'abord que l'allongement de ce levier augmente son poids et l'étendue des surfaces frottantes des repos et aussi des plans d'impulsion, et qu'en outre la résistance que le frottement sur les repos opposera au mouvement du régulateur sera en raison directe de l'éloignement de ces surfaces de repos au centre d'oscillation du régulateur. De ce fait et de celui que la décomposition des forces n'a pas lieu dans des conditions identiques sur des plans d'inclinaison différente, il résulte qu'avec la même force arrivant à l'échappement, on aura, par l'allongement, du retard de plus en plus prononcé et des arcs complémentaires de celui de levée plus courts, et l'inverse si on procède par raccourcissements successifs d'un long levier; c'est-à-dire une diminution progressive dans le retard.

Il y a là en présence deux progressions marchant côte à côte en sens inverse : n'y aurait-il pas un point où elles s'annulent et où le pendule, affecté de son échappement, se comporterait comme le pendule libre, et nous fournirait un nouvel élément de régularité ?

A priori, nous avons quelques raisons de le croire. Kessels a poussé le raccourcissement des bras de son ancre à un point où son pendule, affecté (d'un échappement), donnait au lieu de retard, une minime fraction d'avance. Vérité (de Beauvais), qui plaçait ses levées sur la tige même du pendule et à une distance réduite du centre d'oscillation, nous a assuré en avoir rencontré où un pendule libre avait donné aussi, au lieu d'un retard, une légère avance quand il était affecté.

Que nos savants nous apportent la solution de ce problème compliqué et il nous restera, à nous, horlogers, à déterminer à l'aide de notre expérience péniblement acquise, dans quelles limites, étant donné les difficultés pratiques, nous pourrons ou devrons nous rapprocher du point de raccourcissement théorique.

Nous reconnaissons que de nouvelles expériences, faites avec un soin méticuleux, seraient nécessaires, mais le grand nombre de celles que nous avons faites et relatées dans notre *Traité d'Horlogerie moderne* nous ayant occasionné de fortes dépenses de temps et d'argent, il ne nous a pas été possible d'en entreprendre de nouvelles, et nous avons fait à deux millionnaires horlogers la demande de consacrer, chacun,

quelques centaines francs à la construction d'appareils propres à fournir des vérifications expérimentales; appareils qui auraient été offerts en leur nom, au Conservatoire des Arts et Métiers. Ils nous répondirent d'un air où la superbe dominait : « Nous réfléchirons à cela ». Mais aucune réponse ne vint.

Une étude, analogue à celle qui précède, sur le rapport à établir entre le rayon d'un cylindre ou d'un ancre et le rayon de giration de leur balancier, serait aussi à faire. Cet article, étant déjà un peu long, nous remettons ce que nous aurions à dire sur ce sujet à une autre fois.

C. Saunier.

CORRESPONDANCE.

Nous recevons la lettre suivante :

Monsieur le Rédacteur,

Un nouveau confrère, qui n'était déjà plus un inconnu parmi nous, estime qu'il n'y a « aucun antagonisme, aucune lutte de vue ou d'origine entre la « théorie et la pratique ; il y a seulement des malentendus ».

Puis, conclusion inattendue, « la théorie se trompe parfois, même souvent, « j'en conviens, etc., etc. »

Si cette affirmation est de discussion générale, elle n'a rien que l'horloger doive en retenir spécialement et nous passons volontiers outre. Si, cependant, elle se rattache à une discussion technique engagée dans la *Revue chronométrique*, il conviendra de s'y arrêter.

Émanant d'un ingénieur, c'est-à-dire d'un homme essentiellement technique, elle serait de nature à désaffectionner des vues théoriques grand nombre d'horlogers assez enclins à les mettre de côté.

Si donc M. Carron, qui veut bien mettre son expérience technique au service des questions qu'agite l'horlogerie, veut bien établir qu'en horlogerie la théorie s'est trompée souvent, j'essayerai de mon côté de montrer qu'il y a accord parfait entre la théorie et la pratique.

Il doit être entendu que si une discussion devait amener un débat irritant, j'y renoncerais d'avance et de grand cœur.

Recevez, Monsieur, etc.

Ern. Antoine.

CHAMBRE SYNDICALE DE L'HORLOGERIE DE PARIS.

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE.

Séance du 16 février 1894.

La séance est ouverte à 10 heures sous la présidence de M. Rodanet, Président, assisté de M. Paul Garnier, Vice-Président.

Membres présents : MM. Rodanet, Paul Garnier, Réquier, Drocourt, Diette, Piéfort, Coquelle, Chappart, Hour, Champion, Léon Garnier, Brédillard, Thomas, Saunier, Margaine, Schmidt, Ducommun, Renaux, E. Cœur, Cœur fils, Dutreith, Joseph.

Membres absents excusés : MM. Moynet, Olivier fils, Écalle.

Le procès-verbal de la dernière assemblée générale est lu et adopté.

Le Président donne lecture d'une lettre de M. Voigeli, horloger à Lowell (États-Unis), par laquelle il demande d'entrer en relation avec une maison d'horlogerie, soit en France, soit à l'étranger, pour faire le rhabillage, les réparations de bijouterie et la gravure.

Cette lettre est remise à M. Saunier.

2° Lettre de M. Henri Génat, 104, quai Jemmapes, ouvrier ciseleur, muni de bons certificats, ayant travaillé un certain nombre d'années dans la maison Barbedienne, demandant un emploi ou poste de confiance comme surveillant, contrôleur ou garçon de recettes dans une usine.

Cette lettre est également remise à M. Saunier.

Communication est donnée d'une lettre émanant de la Chambre syndicale des Armuriers, demandant que des démarches soient faites en vue d'obtenir la suppression en vente publique d'armes.

M. Paul Garnier est chargé par la Chambre de s'occuper de cette question ; il la soumettra au Comité central des Chambres syndicales.

Le Président donne lecture d'une lettre reproduite dans le journal l'*Horloger-Bijoutier français* par laquelle M. Charrasse, de Perpignan, membre adhérent de notre Chambre syndicale, saisit la Chambre syndicale des bronzes d'une question de classification de tarifs de transport concernant l'article Bronzes.

Après discussion de cette question, discussion à laquelle prennent part plusieurs membres de l'assemblée, le Président décide que cette lettre sera reproduite dans la *Revue chronométrique* à la suite de ce procès-verbal et propose à M. Paul Garnier de se rendre avec lui à la Chambre de Commerce pour appuyer s'il y a lieu la requête de M. Charrasse.

Communication d'une lettre de M. Marius Vachon relative à une proposition d'affiliation de notre Chambre à l'Union centrale des Arts décoratifs ; il informe qu'un grand nombre de Chambres syndicales similaires de la nôtre ont adhéré à cette proposition dont l'unique objectif est de ramener l'Union centrale des

Arts décoratifs à sa mission statutaire : l'encouragement et la protection des industries artistiques nationales.

M. Paul Garnier présente quelques observations à l'égard de cette proposition. Il expose que M. Vachon, chargé de la direction de l'Exposition des Arts de la Femme, faite par l'Union des Arts décoratifs, avait quitté l'Union à la suite de cette exposition et qu'il avait entrepris depuis une campagne contre l'Union centrale. Il ajoute que les revendications poursuivies par M. Vachon avaient reçu en partie satisfaction par l'introduction, dans le Comité, d'industriels comme MM. Gagneau et Guilbert-Martin, et demande à l'Assemblée de ne pas prendre de décision avant une étude préalable de la question.

Lettre-circulaire de M. Muzet, commissaire général de la section française, et Président de la Commission d'organisation de l'Exposition universelle d'Anvers, faisant appel aux industriels français en les engageant à prendre part à cette exposition (lettre insérée au numéro de février dernier, page 30).

Avis du Comité central des Chambres syndicales informant que le douzième banquet annuel de ce Comité aura lieu le mardi 6 mars sous la présidence de M. le Ministre du Commerce, de l'Industrie et des Colonies.

Sur la proposition du Président, l'Assemblée vote une allocation de 20 francs en faveur de la Société de secours mutuel, l'Union des horlogers.

Lettre de M. Ch. Forfer, horloger à Épinal, par laquelle il demande des renseignements sur l'emploi du palladium comme métal antimagnétique pour les spiraux de montres.

Le Président renvoie cette lettre à M. Thomas en le priant d'y répondre.

Lettre de M. Charnin, horloger à Donzy (Nièvre), membre adhérent de notre Chambre syndicale, informant qu'il est dans l'intention de venir se fixer à Paris pour exercer sa profession et serait désireux de trouver un acquéreur pour son fonds de commerce, à Donzy.

Circulaire de la Chambre des négociants-commissionnaires relative à un vœu qui vient d'être émis par cette Chambre pour la formation d'un groupe parlementaire qui s'occuperait spécialement des grands intérêts du commerce extérieur.

Le Président propose de fixer la prochaine séance de la Chambre au vendredi 9 mars. Cette proposition est adoptée.

Le Président fait remarquer que, dans l'ordre du jour de l'Assemblée générale, il est porté « Modifications aux statuts, s'il y a lieu ». Ces modifications consisteraient à augmenter le nombre des membres de la Chambre et celui des Vice-Présidents.

A la suite d'explications entre les membres présents, l'Assemblée décide qu'il n'y a pas lieu de modifier les statuts, quant à présent.

M. Brédillard, au nom de la Commission de vérification des comptes, donne lecture de son rapport sur l'examen des livres du trésorier et sur la situation financière de la Chambre en 1893. Il termine en disant que ces comptes sont

tenus avec la plus parfaite régularité et demande qu'il soit adressé des félicitations à M. Diette, trésorier.

Après lecture de ce rapport, le Président ajoute que, de l'examen de ces comptes, il résulte que notre Chambre syndicale a eu à sa disposition, cette année, une somme supérieure à 8,000 francs ; que, dans ces conditions, nous pouvons affirmer que notre syndicat est prospère et qu'il pourrait rendre de réels services dans le cas où notre groupe corporatif aurait à agir dans l'intérêt commun, soit par suite de grève ou d'exposition. Nous ne doutons pas du reste qu'en 1900, grâce aux efforts de notre Chambre syndicale de l'horlogerie, cette industrie essentiellement nationale brillera d'un éclat aussi vif qu'en 1889.

M. Diette, trésorier, donne ensuite lecture de ses comptes pour l'année 1893. Ces comptes sont approuvés à l'unanimité.

Sur la proposition du Président, l'Assemblée vote la cotisation annuelle de 125 francs au Comité central des Chambres syndicales.

Le Président propose ensuite la suppression de la cotisation à la Société de protection des apprentis et des enfants employés dans les manufactures.

Cette proposition est adoptée. M. Léon Garnier, secrétaire, est chargé d'écrire au Président de cette Société pour l'informer de cette décision.

L'Assemblée passe au vote par scrutin secret pour l'élection de huit membres de la Chambre.

Ont obtenu la majorité et sont nommés :

Pour trois années : MM. Écalle, Piéfort, Dubey, Champion, Dutreith, Coquelle, Joseph.

Pour deux années : M. Maxent.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 11 heures 15.

Le Secrétaire, L. Garnier.

Le Président, A.-H. Rodanet.

LES BRONZES.

M. Charrasse, de Perpignan, vient d'adresser la lettre suivante à la Chambre syndicale des Bronzes :

A Messieurs les membres de la Chambre syndicale des Bronzes,
8, rue Saint-Claude, à Paris.

Perpignan, le 14 décembre 1893.

Messieurs, j'ai l'honneur de saisir votre Chambre syndicale d'une question de classification de tarifs de transports concernant l'article « Bronzes ». Les prétentions des Compagnies de chemins de fer sont très préjudiciables aux fabricants de bronzes et à toutes les parties qui s'y rattachent, ainsi qu'aux détaillants de la province, surtout ceux les plus éloignés de Paris.

Le libre choix laisse un doute dont profitent les Compagnies de chemins de fer, ce qui leur procure des sommes considérables au détriment du commerce.

Il serait urgent que votre Chambre syndicale s'adresse à la Chambre de Commerce pour faire homologuer un tarif spécial pour les bronzes, et qu'à l'avenir les *Bronzes de commerce*, tels que statues, bustes, vases, etc., soient taxés sous la dénomination de **Bronze ouvré** et voyageraient ainsi comme le *Cuivre ouvré*.

La classification actuelle est une anomalie, exemple : Des poignées de commode artistiques en cuivre doré, ou bien des chapiteaux de meubles également en cuivre doré, tous objets de grande valeur que nous évaluerons à 500 francs sont acceptés par les chemins de fer au tarif de deuxième série sous la dénomination de *Cuivre ouvré;* tandis que les bronzes de commerce tarifés et catalogués faisant le *même poids* que les poignées de commode et les chapiteaux de meubles, mais ayant la moitié de la valeur, soit 250 francs, sont taxés à la première série, plus la moitié en sus, comme objets d'art ou objets de collection et de curiosité (Livret Chaix, page 1004, chapitre II, article 8).

La différence du prix de transport que perçoivent en plus les Compagnies de chemins de fer est de 42 fr. 35 p. 100, ce que je considère comme une surtaxe scandaleuse au détriment du petit commerce.

Je vais vous soumettre un tableau avec les différences de prix de transport entre les deux séries pour 4 villes : Lyon, Marseille, Bordeaux, Perpignan ; nous prendrons pour base la tonne.

De Paris à Lyon ; distance : 490 kilomètres ; 1re série, 111 francs ; 2e série, 64 francs.

De Paris à Marseille ; distance : 841 kilomètres ; 1re série, 174 francs ; 2e série, 98 fr. 80.

De Paris à Bordeaux ; distance : 574 kilomètres ; 1re série, 125 fr. 40 ; 2e série, 72 fr. 15.

De Paris à Perpignan ; distance : 913 kilomètres : 1re série, 194 fr. 55 ; 2e série, 110 fr. 30.

Je suppose, Messieurs, que vous serez édifiés sur cette mauvaise situation créée par un malentendu et qu'il ne s'agira simplement que de la signaler à M. le Ministre du Commerce pour qu'il nous donne entière satisfaction.

Il faut demander : 1° que les déclarations « Bronzes » soient taxées en première série et moitié en sus ; 2° que les déclarations de la nouvelle dénomination *Bronzes ouvrés* soient taxées en deuxième série, comme le cuivre ouvré, et comprennent les bronzes de commerce tels que statues, bustes, vases, etc.

Si vous avez besoin de renseignements, je reste à votre disposition.

Veuillez agréer, Messieurs, l'assurance de ma considération.

J. Charrasse.

PROCÉDÉS D'ATELIER.

Trempe de l'aluminium.

L'aluminium durcit par la trempe que produit un long travail de laminage, de forgeage, d'estampage ou d'étirage. Mais l'effet de la trempe est plus sensible lorsqu'on chauffe le métal au rouge et qu'on le refroidit brusquement dans l'eau. L'aluminium allié au titane peut subir la double trempe. Cette opération consiste à chauffer le métal à une température donnée et à le refroidir brusquement dans l'eau glacée; on le chauffe ensuite à une température inférieure à la première et on le trempe de nouveau dans l'eau glacée.

L'eau de trempe doit être additionnée de glycérine.

(*La Nature.*)

Différentes soudures.

(*Suite*, voir page 310, octobre 1893.)

Amalgame de cuivre.	Cuivre.	30	grammes.
	Mercure.	70	—
Soudure molle.	Cuivre en poudre. . .	30	grammes.
	Sulfate de zinc.	10	—
	Mercure.	60	—
	Acide sulfurique. . . .		

Mettre le cuivre et le sulfate de zinc dans un mortier en porcelaine, puis l'acide sulfurique. Il faut assez d'acide pour recouvrir le composé; ajoutez ensuite le mercure en remuant constamment. Lorsque l'amalgame sera terminé, lavez plusieurs fois à l'eau chaude pour enlever l'acide, puis laissez refroidir; pour s'en servir, il suffit de chauffer l'amalgame jusqu'à ce qu'il prenne la consistance de la cire. Appliquez sur les parties à souder et laissez refroidir.

Soudures pour le fer.	Cuivre.	67	grammes.
	Zinc.	33	—
	Cuivre.	60	grammes.
	Zinc.	40	—
Soudures pour le cuivre. . . .	Cuivre.	45	grammes.
(*Soudure jaune*).	Zinc.	49	—

	Étain	5	—
	Plomb	1	—
Soudure blanche	Cuivre	57	grammes.
	Zinc	28	—
	Étain	15	—
Soudures pour tubes en cuivre rouge.	Cuivre	75	grammes.
	Zinc	25	—
	Cuivre	58	grammes.
	Zinc	25	—
	Étain	17	—

Soudure employée dans les arsenaux de la marine.

Soudure forte	Cuivre rouge	86,5	grammes.
	Zinc	9,5	—
	Étain	4	—
Soudure tendre	Cuivre jaune	69,5	grammes.
	Zinc	18,5	—
	Étain	12	—
	Cuivre jaune	77,5	grammes.
	Zinc	17,5	—
	Étain	5	—
	Cuivre jaune	77,5	grammes.
	Zinc	20,5	—
	Étain	2	—
	Cuivre jaune	77,5	grammes.
	Zinc	22,5	—
Pour tubes en laiton	Cuivre	100	parties.
	Plomb	25	—
	Cuivre	100	parties.
	Plomb	18	—
Soudures des plombiers	Plomb	50	grammes.
	Étain	50	—
	Plomb	66,5	grammes.
	Étain	33,5	—
Soudure des ferblantiers	Plomb	35	grammes.
	Étain	65	—

MARCEL BOURDAIS.

Trempe de l'acier.

Voici un procédé fort employé en Suisse pour la trempe de l'acier destiné à faire des outils. On mélange intimement, dans un récipient d'une certaine capacité, quatre parties de résine et deux parties d'huile de baleine, et on y incorpore ensuite une partie de suif chaud. On introduit dans cette masse les corps à tremper portés préalablement à la température du rouge cerise et on les y laisse jusqu'à complet refroidissement; on les remet ensuite, sans les essuyer, dans un feu tempéré à la manière ordinaire. Si l'on brise des barres trempées de cette façon, on constate que la trempe est plus profonde et plus égale qu'avec tout autre procédé, et que l'acier est moins cassant. Le tranchant des outils fabriqués avec cet acier présente une finesse et une dureté remarquables. (*La Nature.*)

Trempe des petits objets d'acier.

On communique une excellente trempe aux objets d'acier en les plongeant dans un mélange de :

1° Huile de baleine	2	parties.
Suif	2	—
Cire	1	—
Ou 2° Eau	1000	parties.
Gomme arabique	30	—

Si les outils sont en acier fondu, ne pas les chauffer au delà du rouge cerise. Plonger obliquement en donnant une légère torsion.

On peut recommander le pétrole pour la trempe de petites pièces d'acier; elle se fait par les procédés habituels. Les objets restent blancs et ne se faussent pas. Il faut être prudent et ne pas trop approcher le feu de l'huile.

L'eau de Seltz donne une bonne trempe pour de petits forets, etc. (M. Jacob Descombes, à Bienne.)

Rouille sur l'acier.

Pour enlever la rouille prenez :

Carbonate de chaux	55	grammes.
Cyanure de potassium	25	—
Savon blanc	20	—

Prenez assez d'eau pour en faire une pâte avec laquelle vous pouvez frotter les objets en acier attaqués par la rouille, sans crainte d'enlever le poli du métal.

Mélange destiné à protéger les vis contre la rouille.

Les vis en fer, surtout lorsqu'elles sont placées en des lieux humides, se couvrent très rapidement de rouille. Lorsqu'elles sont vissées dans des pièces métalliques, elles s'y fixent d'une façon telle qu'on ne peut plus les retirer qu'à grand'peine et que souvent on les casse. On se contente généralement, pour parer, dans une certaine mesure, à ces inconvénients, de graisser les vis à l'huile avant de les mettre en place; mais cela ne suffit pas.

Par contre, un mélange d'huile et de graphite empêche entièrement les vis de se fixer aux parties qu'elles réunissent en les protégeant contre la rouille pendant des années. En même temps ce mélange facilite le serrage, il est un excellent lubrifiant et rend les frottements du pas de vis très minimes.

Moyen d'empêcher l'huile de rancir.

L'huile rancit au contact de l'air par l'absorption de l'oxygène; il suffit donc, pour la préserver, de verser sur l'huile environ 25 centimètres cubes de bonne eau-de-vie par bouteille, de manière que cette dernière soit bien remplie, de la boucher avec soin et de la mettre debout. L'huile, par ce moyen, se conserve fort longtemps sans aucune altération sensible. Ce procédé est basé sur la propriété que possède l'eau-de-vie de se maintenir au-dessus de l'huile en raison de son poids spécifique et d'intercepter ainsi toute communication avec l'air extérieur.

FAITS DIVERS.

Société des Ingénieurs civils. — Prix Giffard. — La Société des Ingénieurs civils, chargée de déterminer le sujet du concours pour le prix Giffard à décerner en 1896, s'est arrêté à la question suivante : « Transmission de la puissance motrice à l'aide de l'électricité, soit aux machines-outils d'un atelier, soit aux machines d'une ligne de chemin de fer ou d'une ligne de tramways, soit aux appareils divers d'un pont, d'un navire, d'un dock, etc. ». Le candidat devra, en tête de son Mémoire, faire une revue sommaire de l'état de la question qu'il aura choisie, puis donner la description d'un travail exécuté ou d'un avant-projet susceptible d'exécution.

Comme les prix précédents n'ont pas été intégralement décernés,

les sommes cumulées avec le prix de 1896 atteignent le chiffre de 6,000 francs.

La littérature allemande horlogère. — A propos de la traduction en langue allemande (M. E. Hübner, éditeur) de l'ouvrage de M. A. Favarger, *L'Électricité et ses applications à la chronométrie*, que tout horloger électricien français doit avoir dans sa bibliothèque, nous lisons dans le *Journal suisse d'horlogerie :*

« Il serait à désirer qu'un éditeur français s'inspirât de l'exemple de M. E. Hübner et entreprît la traduction et la publication d'ouvrages appartenant à la littérature horlogère allemande. Il y aurait là une riche moisson à exploiter. Malheureusement — la confession est pénible, mais il faut la faire — les lecteurs allemands sont légion, tandis que les lecteurs français ne forment qu'un petit troupeau, en sorte que ce qui enrichit probablement M. Hübner risquerait fort de mettre l'éditeur français sur la paille à laquelle se réduirait la moisson dont nous venons de parler. »

Très juste la remarque de nos honorables confrères suisses, et nous pouvons certifier son exactitude, n'ayant obtenu des libraires que des offres dérisoires et nous étant trouvé dans l'obligation de nous faire péniblement et sans profits réels, éditeur nous-même.

C. S.

L'Exposition de Lyon. — Les députés et sénateurs du Rhône, accompagnés de M. Rivaud, préfet de Lyon; Gailleton, maire; Claret, concessionnaire général de l'Exposition de 1894; Ulysse Pila, membre de la Chambre de commerce, se sont rendus, hier matin, à l'Élysée. Ils ont été reçus par le Président de la République qu'ils ont invité à assister aux grandes fêtes de l'inauguration de l'Exposition de Lyon, le 29 avril prochain.

M. Carnot a reçu les délégués avec la plus grande cordialité, et tout fait supposer qu'il se rendra à Lyon pour présider aux fêtes qui auront lieu le mois prochain.

Les présidents des deux Chambres et tous les membres du gouvernement ont également reçu la visite des délégués lyonnais.

M. A.-H. Rodanet est vice-président du Comité parisien à l'Exposition de Lyon.

Le Gérant : A.-H. RODANET.

Paris. — Imprimerie L. BAUDOIN, 2, rue Christine.

REVUE CHRONOMÉTRIQUE

JOURNAL DE L'HORLOGERIE FRANÇAISE

NOTICES BIOGRAPHIQUES.

Adrien Philippe.

Adrien Philippe, récemment décédé, occupera un rang élevé sur la liste des horlogers utiles, éminents, du demi-siècle que nous allons bientôt voir finir.

Un goût prononcé pour l'horlogerie de belle qualité, certains déboires éprouvés à Paris et des offres avantageuses l'appelèrent à Genève, pays le plus propre aux développements ou à l'application de ses facultés industrielles et mécaniques. Ses succès honorent également son pays de naissance et le pays d'adoption où il contribua dans une large mesure, par son intelligence et son activité, aux progrès réalisés par l'industrie horlogère.

Nous avouons avoir regretté l'insuccès de sa tentative de recréer une fabrique de montres à Paris, où, nous le croyons fermement, se fût conservé au moins un noyau d'horlogers d'élite, fabriquant ces belles montres artistiques et de bon goût, dont Paris a eu le monopole, et répondant non pas aux exigences ou aux besoins des savants, mais à celles de la mode ou de l'esthétique; c'est-à-dire, s'adressant aux dames riches, pour qui la montre doit être un objet ornemental, gracieux et de bon goût et d'exactitude relative.

Adrien Philippe était affable; il laisse des regrets à tous ses amis qui sont légion; nous croyons avoir été du nombre et nous gardons de lui le meilleur souvenir. C. Saunier.

Voici l'article du *Journal d'horlogerie suisse :*

« Adrien Philippe, auquel un nombreux cortège d'amis rendait récemment les derniers devoirs, appartient, quoique d'origine étrangère, à la fabrique genevoise dont il a fait partie pendant près de cinquante ans en qualité d'associé et de directeur technique de la maison Patek, Philippe et Cie.

« Comme chef d'une fabrique considérable et de réputation incontestée, comme travailleur infatigable et toujours à la brèche lorsqu'il s'agissait de défendre les intérêts de l'industrie horlogère, comme l'un

des fondateurs et des premiers présidents de la Section d'horlogerie de Genève, Philippe a joué un rôle trop prépondérant pour que notre journal ne lui consacre pas une notice biographique quelque peu détaillée, d'après les renseignements puisés aux meilleures sources.

« Adrien Philippe est né en 1815 à La Bazoche-Gouët, petite ville du département d'Eure-et-Loir.

« Son père, horloger de talent et très amoureux de son art, possédait des connaissances bien plus complètes que l'on n'en peut attendre d'un petit horloger de campagne.

« Toujours à la recherche de combinaisons nouvelles, il construisit plusieurs horloges munies de mécanismes originaux et fort compliqués pour sonneries, quantièmes, mouvements des corps célestes, etc. Ces travaux artistiques ne pouvaient guère l'enrichir, mais en revanche, ils développèrent chez son fils le goût de l'horlogerie. Celui-ci, dès son enfance, se mit à l'établi, et, vers l'âge de dix-huit ans, n'ayant plus rien à apprendre de son père, il résolut d'aller se perfectionner au dehors.

« Alors commença pour lui une vie de privations et de travail acharné, dont il aimait parfois à rappeler les épisodes, et qui eût rebuté une âme moins bien trempée que la sienne.

« En effet, ses ressources financières étaient nulles, et il ne pouvait songer à augmenter ses connaissances qu'en consacrant ses nuits à l'étude, après avoir passé ses journées à l'établi pour pourvoir à son entretien. Par contre, il eut la chance d'être occupé toujours dans des maisons sérieuses et sous des chefs consciencieux dans leur travail.

« Ce ne fut pourtant qu'en 1836 qu'il eut entre les mains de belles pièces d'horlogerie chez un horloger du Havre, homme de réel talent, à qui les capitaines de navire apportaient à réparer et à vérifier leurs montres et leurs chronomètres de bord. Il put apprécier à ce moment les beaux produits de fabrication genevoise et anglaise, et l'occasion s'étant présentée d'aller étudier celle-ci sur place, il partit pour Londres où, grâce à des efforts acharnés, il put se perfectionner encore dans son art et amasser un petit pécule qui lui permit de mettre à profit les connaissances qu'il avait acquises.

« Il vint alors se fixer à Paris où, associé à un jeune horloger suisse qu'il avait connu à Londres, il tenta d'y ramener la fabrication des montres qui en avait complètement disparu.

« C'était au moment où, avec l'appui du gouvernement, se fondait à Versailles une entreprise importante pour la fabrication des montres de poche. Malgré cette concurrence et leur peu de capitaux, ces jeunes

gens se mirent résolument à l'œuvre, et, grâce aux encouragements de quelques maisons de la place qui avaient pu apprécier le talent de Philippe, ils réussirent à produire jusqu'à cent cinquante montres par an, chiffre élevé si l'on tient compte des ressources restreintes que leur offrait Paris pour ce genre de fabrication. Ils faisaient en effet le mouvement complet, soit l'ébauche, le finissage, l'échappement duplex (celui à cylindre se faisait dans un autre atelier), les balanciers compensateurs, les trous en rubis et le repassage complet jusqu'au réglage.

« C'est à cette époque que remonte l'invention par Philippe de son système de remontoir et de mise à l'heure par le pendant, qui devait plus tard révolutionner l'horlogerie. Ainsi qu'il nous l'apprend lui-même dans son ouvrage *Les montres sans clef*, l'idée n'était pas nouvelle, et, sans remonter à la petite montre-bague construite par Beaumarchais pour Mme du Barry, bien des essais avaient été tentés dans cet ordre d'idées, soit à Paris, soit en Suisse; mais aucune de ces tentatives n'avait réussi, soit par suite de la trop grande complication du mécanisme qui, en outre, n'était pas applicable aux montres plates alors très en faveur, soit parce que certains de ces systèmes ne comportaient pas la mise à l'heure. Il avait été encouragé dans ses recherches par un habile horloger du Palais-Royal, M. Bruno, qui avait eu en mains une montre se remontant sans clef provenant, disait-il, de Genève, mais dont il ne put montrer le mécanisme à notre jeune inventeur.

« Philippe se mit avec ardeur à la besogne, et, vers 1842, il présentait ses premières montres à remontoir aux horlogers de la capitale. Ceux-ci, soit par indifférence, soit par calcul, ne l'encouragèrent nullement dans sa tentative, et ce n'est qu'à l'exposition de 1844, où cette invention lui valut sa première médaille, qu'elle fut comprise par un homme intelligent, M. de Patek, qui, quelques mois après, à l'expiration de son contrat avec M. Czapek, vint proposer à M. Philippe d'entrer comme associé dans sa maison de Genève.

« Comme on le sait déjà, M. de Patek n'était nullement horloger, et sa collaboration dans la maison qu'il avait fondée s'est toujours bornée à la partie commerciale et à la décoration des boîtes.

« Il réussit fort bien dans ces deux parties, grâce à son activité, à son travail acharné et à son goût très éclairé; mais, pour la partie technique, il avait besoin d'un praticien consommé et, en cela, il fut admirablement secondé par Philippe. Aussi, grâce à la collaboration de ces deux hommes, leur maison se développa rapidement et arriva vite à faire connaître et apprécier ses produits dans le monde entier.

« C'est alors que commença la fabrication des montres à remontoir par quantités importantes. Mais ici, comme à Paris, cette nouveauté eut à lutter contre les préjugés et le mauvais vouloir des intermédiaires qui, tout en appréciant les qualités de cette invention, la voyaient d'un œil défavorable à cause de leur stock de montres à clef qu'ils craignaient de ne plus pouvoir écouler. »

Résumons la fin de l'article :

« Ce fut alors que Philippe commença à réaliser l'idée de créer une fabrication mécanique basée sur l'identité des pièces. Il se mit à l'œuvre, construisit les premiers outils et s'adjoignit plus tard des techniciens de talent. Il créa des calibres spéciaux dénommés calibres Patek.

« La place nous manque pour énumérer toutes ses créations, citons seulement l'une dont il était très fier : — Sa montre à secondes indépendantes avec deux barillets, se remontant d'un seul côté. Il en fit une première appplication, puis l'abandonna momentanément et la reprit lorsqu'il eut fait son invention du ressort libre que tous les horlogers connaissent. Ce ressort faisait disparaître quelques difficultés d'application.

« En littérature horlogère, il a publié un volume : *Les montres sans clef*, ouvrage très connu. Une étude sur l'horlogerie à l'exposition de 1878; une autre sur l'exposition d'Anvers. Il a fait de nombreuses expériences et a mis en lumière les résultats de réglage qu'on peut obtenir avec de simples spiraux plats. Il a été membre du jury pour l'horlogerie en 1875 à Paris, en 1883 à Zurich et en 1885 à Anvers.

« En 1890, le gouvernement français avait reconnu ses nombreux services, soit comme industriel, soit comme citoyen, en lui décernant la croix de la Légion d'honneur, récompense rarement accordée aux Français fixés à l'étranger et digne couronnement d'une carrière bien remplie. »

Jules-F.-U. Jurgensen.

Jules-F.-U. Jurgensen, fabricant d'horlogerie, qui vient de mourir au Locle (canton de Neufchâtel), était un homme de savoir et de haute intelligence. Le *Journal suisse d'Horlogerie* lui paie un juste tribut d'éloges et de regrets auquel nous nous associons. Nous, Français, nous devons saluer avec respect le cercueil de cet ami de la France et nous souvenir du courage qu'il déploya pour secourir nos malheureux

soldats de l'armée de l'Est accablés par les rigueurs d'un hiver terrible et subissant les fatalités de fautes, peut-être inéluctables, mais encore incomplètement expliquées.

Le gouvernement français lui fit remettre la croix de chevalier de la Légion d'honneur et elle était bien à sa place, cette croix, sur la poitrine de cet homme de bien, de courage et de cœur.

Laissons maintenant la parole au *Journal d'Horlogerie*, publié en Suisse, sa patrie d'adoption. C. SAUNIER.

« La mort a frappé coup sur coup en Suisse deux horlogers de haut mérite et de grande réputation : Adrien Philippe (dont nous donnons la biographie dans ce numéro) et Jules-F.-U. Jurgensen, décédé au Locle, le 19 février dernier.

« Philippe était sans contredit le plus horloger des deux. Jurgensen devait sa notoriété à ses goûts artistiques et littéraires qui l'ont mis en rapport avec nombre de poètes, de littérateurs et de musiciens, à une belle position de fortune qui lui a permis de rendre à la Suisse de nombreux services, enfin et surtout au nom que lui avait transmis son grand-père Urbain, le fondateur de la dynastie des Jurgensen, qui, pour le dire en passant, avait fait un apprentissage à Genève chez le célèbre Tavan.

« Jules-F.-U. Jurgensen est né au Locle en 1837. Son père, né en Danemark, avait créé au Locle une maison annexe de celle du pays originaire de sa famille.

« Après avoir fait ses études au collège du Locle, Jules Jurgensen fut placé à Genève, dans l'institution Venel ; il s'y lia d'étroite amitié avec Challet-Venel, qui devait plus tard être appelé aux fonctions de conseiller fédéral, et avec lequel il a toujours conservé d'affectueux rapports.

« De retour au Locle, il fit un apprentissage complet de l'horlogerie en travaillant successivement chez de bons horlogers, dont plusieurs devinrent, par la suite, ses meilleurs ouvriers, car il avait pour principe de ne faire que de l'horlogerie de haute précision, et, pour cela, il cherchait à s'entourer des praticiens les plus distingués. C'est ainsi qu'il s'inspira avec succès et intelligence des traditions de son père, lorsqu'il fut appelé à prendre la direction de la maison créée par ce dernier.

« Jurgensen a fait beaucoup pour l'industrie horlogère et pour le développement du Locle qui lui avait décerné, il y a quelques années, la

naturalisation d'honneur. Grâce à sa nature d'artiste et à son développement scientifique et intellectuel, il pouvait s'occuper de tout et cherchait à tout faire réussir. Il aimait à recevoir dans son domaine du Châtelard, où il savait exercer la plus large hospitalité, aussi bien les musiciens, les peintres et les littérateurs, que les membres des sociétés savantes ou militaires, du haut clergé ou de la magistrature. Il a, en outre, joué un certain rôle en politique et a fait, en particulier, partie du grand conseil neufchâtelois pendant plusieurs années. Il avait avec la France de nombreuses relations artistiques et littéraires. Il était officier de la Légion d'honneur et chevalier de l'ordre royal du Dannebrog.

« Jurgensen a beaucoup écrit et a même cultivé les Muses. En 1864, il a publié à Paris un ouvrage intitulé : *Vingt ans de la vie d'un chronomètre,* et à Genève, après 1870, trois poèmes portant le titre caractéristique : *Pendant la guerre.* Sa grande situation lui a souvent fait conférer des missions officielles ; il a été, entre autres, président du jury de l'exposition nationale d'horlogerie de La Chaux-de-Fonds, en 1881, et membre du comité de l'exposition nationale de Zurich, en 1883, où il a présidé la commission d'experts pour l'horlogerie. »

LE PENDULE

devenant un instrument d'investigations géologiques.

(Extrait d'une communication de M. DE PARVILLE.)

Profitant, en septembre dernier, d'un voyage de service aux États-Unis, M. le commandant Defforges a pu exécuter des mesures de la pesanteur dans sept stations du continent nord-américain. Les variations sont considérables. L'anomalie continentale sur les hauts plateaux est à peu près égale et de signe contraire aux anomalies des îles aux grandes profondeurs du Pacifique et de l'Atlantique.

Par conséquent, il ressort des recherches de M. le commandant Defforges que le littoral d'une même mer semble posséder une pesanteur caractéristique, dont la variation, le long de ce littoral, suit assez exactement la loi du sinus carré de la latitude; chaque littoral a ainsi sa pesanteur propre. En outre, les îles qui surgissent de la mer aux grandes profondeurs présentent un excès notable de pesanteur, et sur

les continents européen, africain, américain, asiatique, on constate toujours une diminution de gravité qui semble, dans la distribution des masses de l'écorce terrestre, contrebalancer l'excès des îles de l'Océan. Il est certain qu'on ne peut attribuer ces anomalies à des variations de la figure de la terre. Ce sera donc à la géologie à fournir l'explication de ces irrégularités bien établies aujourd'hui. De ce côté, il faudra aussi modifier nos idées et « changer encore d'opinion ». M. Faye a déjà émis une hypothèse plausible pour expliquer l'excès de gravité dans les îles. Il admet que les couches profondes de l'écorce terrestre sous les Océans sont plus refroidies qu'ailleurs, plus denses et que, par suite, leur attraction est plus grande, ce qui équivaut à un excès de pesanteur. C'est possible. Mais on peut tout aussi bien faire remarquer que les couches terrestres continentales sont loin d'être stratifiées régulièrement; il y a des creux nombreux, les roches éruptives ont traversé les couches régulières, il y a des cavernes, des éboulis, des trous, des vides innombrables sous le sol. Or, il n'y a aucun vide dans la mer. Les eaux emplissent ces immenses bassins et, si la densité de l'eau est moindre que celle des roches, la continuité de la masse liquide doit contrebalancer et au delà l'attraction d'une masse solide percée comme une vaste écumoire. Aussi, les continents, dans leur ensemble ayant moins de masse effective que l'Océan, doivent posséder une attraction plus faible sur le pendule et, par suite, accuser une pesanteur réduite. Et, en effet, plus on s'éloigne de la mer, plus on s'élève au-dessus de l'écorce terrestre remaniée par de nombreux cataclysmes, et plus la pesanteur est en déficit. Il est très vraisemblable que le sous-sol de notre planète présente infiniment plus de cavités gigantesques qu'on ne s'est habitué à le penser. Et les variations de la pesanteur à la surface ne font que nous révéler ces accidents topographiques intérieurs qui échappent à nos investigations. La pesanteur supplée à notre œil impuissant et nous fait préjuger de la contexture intime de l'écorce terrestre. Le pendule devient ainsi, comme il est dit plus haut, un instrument d'investigation géologique.

MINISTÈRE DE LA MARINE.

SERVICE HYDROGRAPHIQUE.

Concours des chronomètres du 1er septembre 1893 au 1er février 1894.

TABLEAU DES MARCHES DES CHRONOMÈTRES CLASSÉS PAR ORDRE DE MÉRITE.

NUMÉRO de classement.	NOMS.	NUMÉRO du chronomètre.	N A	N B	N C ou 1/2 F	N 1/2 I	BONIFICATION.	N	N E	OBSERVATIONS.
1	Delépine.....	1516	1,16	0,53	0,70	0,08	»	2,47	0,97	Balanciers circulaires. Spiraux palladium.
2	Leroy	711	0,77	0,36	1,40	0,07	»	2,60	4,97	
3	Fournier.....	52	1,46	0,44	0,92	0,07	»	2,89	3,46	
4	L. Leroy et Ce..	768	1,40	0,61	0,76	0,19	»	2,96	3,46	
5	Leroy.....	762	1,33	0,36	0,64	0,74	»	3,07	1,23	
6	Leroy.....	694	1,30	0,33	1,11	0,43	»	3,17	1,40	
7	Fournier	6	1,56	0,64	0,57	0,47	»	3,24	3,43	
8	Delépine.....	1428	1,58	0,63	1,58	0,09	»	3,88	1,77	
9	L. Leroy et Ce..	766	1,78	0,50	1,39	0,55	»	4,22	0,14	
10	Delépine.....	1584	1,93	0,55	1,55	0,20	»	4,23	0,13	
11	Leroy	771	2,30	0,50	1,23	0,62	»	4,65	5,16	
12	Delépine.....	1557	2,15	0,63	0,87	1,25	»	4,90	4,70	

A, Ecart maximum des marches à la température ambiante. — Limite supérieure 3s,5.
B, Ecart maximum des marches successives. — Limite supérieure 1 seconde.
C, Ecart maximum entre les marches au chaud et les marches précédentes ou suivantes.— Limite supérieure 2s,5.
F, Ecart maximum entre les marches au froid et les marches précédentes ou suivantes. — Limite supérieure 3s,5.
I, Ecart maximum entre les marches aux petites amplitudes et les marches précédentes ou suivantes. — Limite supérieure 3 secondes.
N, Nombre de classement.
E, Ecart maximum entre les marches aux positions XII et VI ou sur III et IX. — Limite supérieure 6 secondes.

38 chronomètres ont été présentés au concours.

L'HORLOGERIE.

Par M. Henry HAVARD.

Un ouvrage fort intéressant, concernant l'horlogerie, mais dans ses formes extérieures et sa décoration, dû à la plume alerte et élégante de M. Havard, inspecteur des Beaux-Arts, a paru, il y a déjà un peu de temps, chez le grand éditeur Ch. Delagrave.

Conformément à l'annonce des journaux qu'il est fait un compte rendu d'un ouvrage contre l'envoi de deux exemplaires, mais ayant oublié le proverbe : « Qui compte sans son hôte compte tout seul », nous n'avons pas encore parlé de l'*Horlogerie* de M. Havard.

Heureusement qu'un autre proverbe nous est revenu à la mémoire : « Si la montagne ne vient pas à Mahomet, que Mahomet aille à la mon- « tagne », et nous avons gravi la montagne Sainte-Geneviève où le célèbre éditeur vend son livre, pour en faire l'acquisition.

Nous en détachons l'extrait suivant dont nous recommandons la lecture attentive à nos nombreux fabricants de pendules.

Dans la composition et l'ordonnance d'un projet de pendule, le premier point qu'il ne faut jamais perdre de vue, c'est que le cadran est extérieurement le membre le plus important. C'est lui que les yeux cherchent d'abord ; c'est donc lui que les yeux doivent de suite rencontrer. Cette importance ne doit pas seulement résider dans les dimensions du cercle horaire. Elle doit encore être morale, si l'on peut dire ainsi. Le cadran doit dominer le sujet, le subalterniser en quelque sorte, de façon qu'à première vue, tout ce qui constitue la partie décorative, ornementale, paraisse avoir été conçu et exécuté dans un seul but : mettre le cercle horaire bien en évidence.

Ce cercle lui-même, non seulement doit être assez vaste pour frapper de suite les regards, il importe encore que ses indications soient très facilement lisibles. Cette condition se trouve effectivement remplie par ces beaux cadrans blancs, émaillés, sur lesquels courent deux aiguilles élégantes, dorées, ciselées, ajourées. C'est pourquoi ces cadrans doivent être préférés à tous leurs congénères en marbre de couleur, ou en métal plus ou moins orné.

Dans les pendules de boudoir, de chambre à coucher, de petit salon,

où cette surface blanche pourrait paraître un peu monotone, si elle était dénuée d'ornements et jurerait avec la décoration frivole du reste de la pièce, on peut entourer les chiffres d'heures de légers fleurons ou de fines et délicates guirlandes. Le Conservatoire des Arts et Métiers possède une horloge décorée de la sorte, et qui est d'un goût ravissant. Mais on fera bien de mesurer les ornements qui parent *ces cadrans à la Dauphine* (c'est le nom qu'on leur donna au siècle dernier), avec une grande discrétion, et la principale préoccupation du décorateur sera de choisir le modèle de ses chiffres et de combiner leurs proportions de façon qu'ils demeurent toujours bien lisibles.

Si la décoration de l'appartement peut influer sur celle du cadran, celui-ci doit, comme dimension, se proportionner à l'étendue de la pièce dans laquelle il prendra place.

Pour les horloges monumentales et pour les horloges à gaine, nous avons été naturellement amenés à faire dériver la taille du cadran de son élévation au-dessus du sol. Dans le cas actuel, cette hauteur cessant d'être variable et facultative, il nous faut chercher une autre base d'estimation, et c'est le recul possible qui nous la fournira. Plus le recul peut devenir considérable et naturellement plus le diamètre du cadran devra être grand. On a remarqué que pour donner à 1 mètre de distance des indications suffisamment lisibles, il importe que ce diamètre compte au moins $0^m,05$, c'est-à-dire qu'il soit de la taille d'une grande montre.

Pour 2 mètres, on doit le tenir à $0^m,10$; à $0^m,15$ pour 3 mètres, et à $0^m,20$ pour 4 mètres, et ainsi de suite. Hâtons-nous de constater que, dans nos appartements actuels, très encombrés de meubles, le recul ne dépasse pas ordinairement ce dernier chiffre. En outre, il convient de remarquer que les pièces comportant des dimensions exceptionnelles sont généralement dotées de cheminées monumentales et, par conséquent, dépourvues de garniture.

Une autre condition presque aussi importante, à laquelle toute pendule bien dessinée ne saurait se soustraire, c'est que son ordonnance présente un aplomb bien évident et que sa masse repose sur une base suffisamment robuste pour que l'œil ne soit point alarmé. Dans aucun cas, il ne faut admettre que la statique de l'appareil soit soumise aux combinaisons plus ou moins ingénieuses de la décoration.

Les supports doivent non seulement être d'une solidité réelle, suffisante, pour assurer la parfaite stabilité du mouvement, — condition indispensable au fonctionnement du mécanisme, — ils doivent encore

être d'une robustesse bien apparente. Tout cadran qui paraît porter sur un appui trop fragile, inquiète l'esprit et contrevient ainsi à l'une des lois fondamentales de la Décoration.

Une quatrième condition dont il importe également de tenir compte, ce sont les proportions du *sujet*. Nous venons de constater que l'enveloppe de notre mouvement ne doit pas présenter une apparence trop frêle ; il ne faut pas non plus qu'elle semble trop trapue. Étant chargée de mesurer la marche du temps, sa massivité ne doit pas donner à l'esprit la sensation d'une immobilité éternelle. Quant aux proportions exactes de la hauteur relativement à la largeur, elles sont bien difficiles, sinon impossibles, à déterminer d'une façon générale et en quelque sorte dogmatique. Il ne faut pas perdre de vue, en effet, que la pendule de cheminée a une destination précise et fait le plus souvent partie d'un ensemble. On est donc forcé de tenir compte à la fois des dimensions de la cheminée, de l'importance de sa tablette et des objets complémentaires, vases, chandeliers, candélabres, qui sont destinés à servir d'accompagnement.

En largeur, une pendule bien proportionnée ne doit jamais occuper plus des deux tiers de la tablette sur laquelle elle repose, et, en longueur, jamais plus du quart. Il importe, en effet, que le marbre débordant en avant fournisse à sa masse une base robuste, et que, sur les côtés, il y ait assez d'air et d'espace pour éviter que cette même masse ne paraisse écraser le chambranle, qui lui-même couronne un trou béant. De plus, quand la garniture de cheminée se complète de deux candélabres, il est nécessaire que ces derniers soient légèrement plus élevés que la pendule, de façon que la ligne brisée formée par les sommets de ces diverses pièces présente un caractère de gaieté, qui, sans cela, ferait défaut.

Enfin, et comme dernière recommandation, nous ferons remarquer que la décoration d'une pendule ne paraît absolument satisfaisante que lorsque le métal intervient d'une façon bien visible dans son ornementation. C'est lui qui enlève au bois, au marbre, au biscuit, à l'ivoire, dont l'enveloppe peut être faite, leur inévitable froideur. Il rappelle utilement le rôle prépondérant que l'acier, le fer, le cuivre, le laiton jouent dans la constitution du mécanisme interne. Bien mieux, il est indispensable que le cadran sur lequel se comptent les heures à mesure qu'elles s'écoulent soit serti dans une matière énergique et durable, qui paraisse capable de défier l'action du temps.

Telles sont les règles principales dont il faut tenir compte dans la com-

position de ces horloges intimes qu'on appelle « pendules de cheminée ». Le rôle du dessinateur, en ce qui les concerne, est d'autant plus décisif que, depuis cinquante ans, les horlogers semblent s'être désintéressés de la création de nouveaux modèles. Pour faciliter la tâche de leurs collaborateurs appartenant à d'autres professions, ils ont même réduit leurs mouvements à un certain nombre de types dont les dimensions fixes, connues d'avance, permettent aux décorateurs, aux créateurs de *sujets*, aux fabricants de cabinets ou de boîtes, aux marbriers, aux bronziers, aux ébénistes, d'opérer à coup sûr et sans tâtonnements.

Artistes et industriels sont donc tenus d'apporter dans leurs compositions un soin d'autant plus grand, une logique d'autant plus serrée, que, par suite de la multiplication des montres, la pendule de cheminée devient de moins en moins nécessaire, et que le jour où elle ne constituera plus une agréable décoration, elle est fatalement appelée à disparaître, pour faire place à quelque objet d'art de valeur.

CORRESPONDANCE.

Monsieur le Rédacteur,

Ce qu'à propos de mon étude géométrique sur les profils dans l'échappement à cylindre, M. Saunier entend critiquer, c'est la théorie de Callet. Je renverrai donc M. Saunier à ce savant géomètre. Mon intention n'était au surplus que d'établir qu'il est possible, en tout état de cause, d'établir géométriquement ces profils et que, pour détruire cette assertion, il ne suffit pas de procéder par allégations.

Que ces profils ne soient point applicables, cela ne fait doute pour personne; leur étude comparée présente néanmoins cette conclusion depuis longtemps consacrée par l'expérience, que l'incliné droit ou plutôt rectiligne est celui qui a donné généralement les meilleurs résultats. Ce qui ne veut pas dire que ces résultats soient extraordinairement brillants. Mais de quoi parleraient les horlogers entre eux s'ils ne traitaient des questions horlogères.

M. Saunier m'invite encore à déterminer rationnellement la longueur des leviers d'échappement. A ce propos, il fait même confusion entre les leviers et le rayon de giration comme s'il pouvait exister entre ces organes une relation nécessaire. Je répondrai que, pas plus que pour une maison ou un monument, on ne détermine sa hauteur par une for-

mule, la longueur des leviers d'échappement n'est une quantité théorique, pas plus que la quantité de levée elle-même, du reste. J'ai dit, et je tiens à répéter, que la longueur des leviers d'échappement n'est, selon moi, subordonnée qu'aux difficultés de l'exécution, ce qui revient à dire qu'il faudrait les faire aussi petits que le peut permettre une saine pratique.

M. Saunier m'invite enfin à lui fournir une loi de Coulomb rectifiée. A quoi bon! Cette loi est fausse en ce qui concerne le frottement de *roulement*, et, en mécanique, la quantité du frottement s'évalue par son *moment*, c'est-à-dire le produit de la pression par le coefficient de frottement. A en croire M. Saunier, il n'y a pas, en horlogerie, de frottement constant. Eh bien! et celui des pivots?

Je considérais d'ailleurs le frottement au point de vue du réglage théorique, c'est-à-dire du balancier et du spiral considérés comme couple, et quand je parle réglage, j'aimerais qu'on me réponde réglage.

Agréez, etc.

Ern. Antoine.

Monsieur et honoré confrère,

Permettez-moi, je serai bref, de vous faire remarquer :

Que je ne critique en rien Callet, je le cite;

Que l'incliné droit n'est pas celui qui a donné les résultats les plus avantageux;

Que je persiste dans mon opinion que l'expression le *plus court possible* n'est ni théorique, ni chronométrique. Il faut autre chose.

Quand j'ai dit qu'il me semblait rationnel qu'on cherchât s'il n'existait pas un rapport entre la longueur du bras de levier de la levée et la longueur du pendule, j'ai cité deux faits, révélés par Kessels et Vérité, qui ont besoin d'être expliqués. Vous engageant à diriger vos études sur ce point que j'avais voulu éclaircir expériméritalement, mais ayant besoin d'être un peu aidé, je n'ai trouvé aucun concours, comme il est dit dans mon précédent article, chez des collègues riches.

Je n'ai fait aucune confusion en ce qui a trait à la longueur du pendule et le rayon de giration du balancier circulaire, j'ai voulu simplement appeler l'attention sur les essais de plusieurs horlogers qui, ayant remarqué que les gros cylindres (relativement) ne donnaient que de mauvaises marches, avaient adapté successivement à un même cylindre des balanciers de grandeurs différentes. Or, quant au balancier, sa mesure de grandeur est son rayon de giration.

Vous me dites : « Quand je parle réglage, j'aimerais qu'on me réponde réglage », mais je n'ai pas dit un mot sur ce sujet. J'ai tout simplement fait remarquer que l'épaississement des huiles amenait une diminution dans la pression qu'exerce la roue d'échappement. La loi du *moment* que vous invoquez me donnerait donc raison quand j'ai traité ce frottement de quantité négligeable. N'avez-vous pas vous-même écrit qu'il ne pouvait apporter de trouble à l'isochronisme ?

Je désire cesser cette discussion que je n'ai pas provoquée et qui ne peut aboutir à aucun résultat utile, et je termine en rappelant à votre souvenir que, dans une causerie amicale, vous m'avez dit : « Nous ne parlons pas la même langue ». Je tiens votre observation pour juste et même en plus j'y trouve l'explication du pourquoi la tour de Babel n'a pu être achevée.

Comme après un combat à armes courtoises où d'ailleurs aucun ne se sent blessé, nous pouvons nous serrer la main.

C. Saunier.

PROCÉDÉS D'ATELIER.

Nettoyage de l'argenterie.

M. Davenport, professeur d'analyse chimique au collège des pharmaciens du Massachusetts, recommande l'emploi de l'hyposulfite de sodium pour le nettoyage de l'argenterie. Il suffit d'un chiffon ou d'une brosse que l'on imprègne d'une solution saturée de ce sel et d'une des poudres fines habituellement employées au polissage de l'argent. (*La Nature.*)

Papier pour envelopper l'argenterie.

L'argent et autres métaux noircissent s'ils sont exposés à l'air chargé d'acide sulfhydrique ou d'acide sulfureux, ou à celui du gaz d'éclairage toujours impur. M. Panningten recommande d'envelopper ces pièces métalliques dans du papier préparé comme il suit : on dissout 6 parties de soude caustique dans une quantité d'eau suffisante pour que la solution marque 20° Baumé ; puis on fait bouillir cette solution pendant une heure avec 4 parties d'oxyde de zinc ; on étend d'eau la liqueur jusqu'à ce qu'elle marque 10° Baumé et l'on s'en sert pour imprégner les papiers et les tissus destinés à envelopper l'argenterie et à la préserver de l'action des gaz nuisibles.

Composition d'un vernis d'or pour laiton ou cuivre.

Laque en grains.	180	grammes.
Succin fondu	60	—
Extrait de santal rouge	1	—
Gomme gutte.	6	—
Sang dragon.	35	—
Safran.	2	—
Verre pulvérisé	120	—
Alcool	1250	—

Laissez macérer quelques jours et filtrez.

On augmente l'adhérence en ajoutant 1/2 pour 100 d'acide borique.

(*La Nature.*)

Moyen de donner aux objets de cuivre ou de laiton la couleur du vert antique.

On fait dissoudre, dans 100 grammes d'acide acétique, 30 grammes de carbonate ou de chlorhydrate d'ammoniaque, 10 grammes de chlorure de sodium, 10 grammes de crème de tartre et 10 grammes d'acétate de cuivre, puis on ajoute un peu d'eau.

Lorsque le mélange est bien intime, on en barbouille l'objet de cuivre à bronzer et on laisse sécher à l'air libre pendant 24 ou 48 heures. Au bout de ce temps, en trouve l'objet complètement vert-de-grisé mais avec des nuances différentes.

On brosse le tout et principalement les reliefs avec la brosse cirée, et, si besoin est, on rechampit les hauteurs soit à la sanguine, soit au jaune de chrome ou à toute autre couleur.

On peut toucher légèrement à l'ammoniaque les portions vertes que l'on veut bleuir, et au carbonate d'ammoniaque celles qu'on veut foncer de nuance.

FÊTE ANNUELLE DE LA CHAMBRE SYNDICALE DE L'HORLOGERIE ET DE L'ÉCOLE D'HORLOGERIE DE PARIS.

BANQUET ET BAL.

Le banquet annuel de la Chambre syndicale et de l'École d'horlogerie de Paris a eu lieu le 22 avril courant dans les salons de l'hôtel Continental.

Plus de cent convives avaient répondu à l'appel du Syndicat. Au nombre des invités figuraient : MM. Favette, directeur de l'Enseignement commercial et industriel, représentant Monsieur le ministre du Commerce, de l'Industrie et des Postes et Télégraphes empêché de se rendre à notre fête; L. Bourgeois député, ancien ministre de l'Instruction publique et des Beaux-Arts, Gerville-Réache et Mesureur, députés; Piperaud, Viguier, Deschamps, conseillers municipaux; de Hérédia, ancien ministre des travaux publics; Bertrand, président du groupe syndical du Bâtiment et un grand nombre de dames.

Au dessert, M. A.-H. Rodanet, président de la Chambre syndicale de l'horlogerie et de l'École d'horlogerie de Paris a porté un toast à M. Carnot, président de la République, à M. le Ministre du commerce et de l'industrie et à son délégué M. Favette. M. Rodanet a fait l'historique de l'École d'horlogerie de Paris; il a remercié le Gouvernement d'avoir bien voulu s'associer à la création et au développement de l'École d'horlogerie de Paris, il a, enfin, remercié la presse dont le concours intelligent et dévoué a si largement contribué à la réussite de nos projets.

M. Favette, directeur de l'enseignement commercial et industriel au ministère du commerce, a répondu et a renouvelé l'annonce que le Gouvernement s'intéressait vivement aux progrès réalisés par l'École d'horlogerie de Paris et qu'il continuerait à lui prêter son concours effectif.

M. Bourgeois a bu à M. le président Rodanet et aux membres du syndicat de l'horlogerie.

MM. de Hérédia et Mesureur ont ensuite pris la parole et ont vivement félicité M. Rodanet des succès de l'École, qui a fourni des contremaîtres intelligents et des travailleurs éclairés et habiles.

A la fin du banquet, M. Rodanet a annoncé à M. Favette qu'il aurait le plaisir de lui porter prochainement au Ministère du commerce et de l'industrie un chronomètre fait à l'École d'horlogerie par nos élèves.

Le bal a commencé à 10 heures, il a été très brillant et très animé. A 6 heures du matin on dansait encore.

Le Gérant : A.-H. RODANET.

Paris. — Imprimerie L. BAUDOIN, 2, rue Christine.

REVUE CHRONOMÉTRIQUE

JOURNAL DE L'HORLOGERIE FRANÇAISE

L'HORLOGERIE.

Par M. Henry HAVARD.

(*Deuxième extrait.*)

De quelques règles à observer dans la disposition et la décoration des horloges monumentales.

Nous avons expliqué autre part (1) que les Arts de la Décoration se distinguaient des beaux-arts proprement dits, en ce que ces derniers n'ont à relever que de certaines règles générales, alors que les premiers se trouvent par leur nature même soumis à une foule de conditions contingentes dépendant des dimensions de l'objet à décorer, de sa forme, de la fonction qu'il doit remplir, de la position qu'il doit occuper et de son usage. Ces conditions contingentes, dont le décorateur a le devoir de tenir compte, et qu'il ne lui est permis en aucun cas de négliger, prennent d'une façon générale, dans le langage des arts, le nom de convenances. Il importe donc, avant toute chose, de bien établir quelles sont les convenances spéciales auxquelles la construction et la décoration des horloges monumentales se trouvent assujetties.

Ces conditions particulières sont au nombre de cinq. Lorsqu'une horloge monumentale est mise en place, il est indispensable :

1° Que son cadran soit facilement accessible aux regards et puisse être considéré sans effort pénible;

2° Que rien, dans sa décoration propre ou dans son encadrement, ne vienne masquer sa vue;

3° Que ses dimensions soient proportionnées à sa hauteur et au recul obligatoire, de façon à conserver une importance suffisante;

4° Que les indications qu'il porte soient clairement distribuées et facilement lisibles;

5° Enfin, que toutes la partie ornementale et décorative découle de la forme même du cadran et lui soit sagement subordonnée.

Il semble, au premier abord, que toutes ces exigences soient si con-

(1) Voir notre volume sur la *Décoration*, prop. XII.

formes aux prescriptions de la raison que jamais aucun horloger, aucun architecte, aucun décorateur ne puisse songer sérieusement à s'en affranchir. Malheureusement, il n'en est rien et nous allons voir, en prenant ces questions une à une, que, soit négligence, soit manque de raisonnement, il arrive souvent que, architectes, horlogers ou décorateurs ne tiennent pas un compte suffisant de ces prescriptions si raisonnables.

Nous avons dit que la première condition à remplir pour une horloge publique, c'est de présenter un cadran facilement accessible aux regards. Et, en effet, son but et sa raison étant d'apprendre l'heure au passant, l'horloge manque au premier de ses devoirs si sa contemplation exige un effort pénible et oblige celui qui la consulte à des mouvements fatigants ou à des contorsions ridicules.

Pour satisfaire ce premier *desideratum*, il est indispensable que l'horloge soit établie à une hauteur convenable. Un exemple fera bien comprendre la nécessité de cette considération primordiale, et nous choisirons, pour notre démonstration, une des horloges publiques les plus anciennes qui nous aient été conservées à peu près intactes, celle dont Philippe le Hardi s'empara à Courtrai, et dont il gratifia la ville de Dijon.

Les Dijonnais, très fiers de ce trophée, le placèrent au sommet de la façade de l'église de Notre-Dame, et en cela ils firent bien, car cette façade extraordinaire, unique en son genre, que M. Viollet-le-Duc n'hésite pas à ranger parmi les types les plus élégants du style bourguignon, n'aurait pu, sans mutilation, recevoir à une autre place le présent du bon duc.

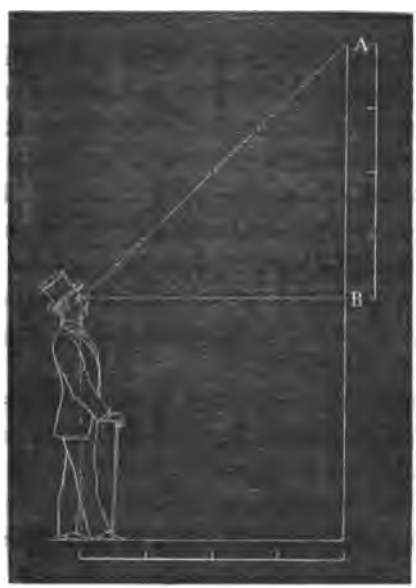
Mais il résulte de cette situation élevée, qu'il est matériellement impossible, pour les personnes suivant la rue Notre-Dame, de voir distinctement le cadran de l'horloge. Pour pouvoir contempler ce cadran et les jacquemarts qui le surmontent, il faut s'engager dans la rue de la Musette, perpendiculaire à la façade de l'église, et s'éloigner à une certaine distance, c'est-à-dire prendre un recul assez grand.

Cette constatation nous apprend que l'architecte, l'horloger ou le décorateur chargé d'établir un cadran d'horloge sur la façade d'un monument, doit, avant toutes choses, se préoccuper de la distance à laquelle il est possible de le contempler et qu'il lui faut en régler la hauteur d'après le recul normal que peut prendre la personne désireuse de connaître l'heure.

Possède-t-on quelques règles établissant la proportion qui doit exister

entre ces deux distances : la hauteur du cadran et le recul du spectateur? Jusqu'à présent, il ne paraît pas qu'on ait pris soin d'en fixer qui soient certaines. Cependant l'observation fournit des indications qui semblent ne devoir point être négligées.

Elle nous enseigne que la contemplation d'un objet élevé ne présente pas de difficultés sérieuses quand le recul que peut prendre l'observateur est égal à la hauteur même de l'objet au-dessus de la ligne d'horizon; en un mot, quand le triangle idéal, constitué par le point C, où se trouve l'œil de l'observateur, le point de rencontre B, qui marque l'intersection de la ligne d'horizon avec la verticale de l'édifice, et le point A, surface à contempler, est isocèle. Il demeure bien entendu que cette hauteur constitue un maximum, car dès qu'elle est dépassée, la



fatigue commence pour le spectateur. Par conséquent, en aucun cas, elle ne doit être supérieure, mais au contraire, dans la pratique, il faut la tenir sensiblement plus réduite. Prenons comme exemple une rue, une avenue, un boulevard mesurant 30 mètres de large. Eh bien! ce serait commettre une grave erreur que de placer notre cadran à 30 mètres de hauteur, puisque alors on ne pourrait lire facilement ses indications, qu'à la condition d'aller se plaquer le long de la façade

opposée. Dans une avenue ou sur un boulevard de cette largeur, le trottoir qui règne de chaque côté mesure généralement de 5 à 7 mètres; c'est donc la bordure du trottoir opposé qu'il faut prendre comme point minimum de recul, et le cadran, dans ce cas, ne doit jamais être placé à plus de 20 mètres de haut. Mieux vaudrait même qu'il pût être facilement contemplé du milieu de la chaussée, et qu'il ne fût pas situé, par conséquent, à plus de 13 à 14 mètres du sol.

La seconde règle à observer, c'est que rien dans l'ornementation qui enveloppe notre cadran ne vienne en masquer la vue. Voilà encore une de ces précautions tellement naturelles, qu'il semble oiseux d'insister sur son opportunité; et cependant, trop souvent, les architectes ou les décorateurs, sacrifiant l'utile à ce qu'ils considèrent comme l'agréable, rendent leurs cadrans à peu près invisibles en les entourant de saillies intempestives.

L'horloge de l'hôtel de ville de Lyon, établie au XVIIe siècle, est dans ce cas. Le fronton dont elle occupe le centre se trouvant légèrement en retraite, dès qu'on s'avance sur la place des Terreaux, pour mieux lire l'heure, une fâcheuse corniche qui déborde au-dessus du fronton vient mordre sur le cadran, et à mesure qu'on s'approche de la façade, cette corniche cache progressivement les aiguilles et les heures.

A Paris, la magnifique horloge dont est ornée la façade du Crédit lyonnais, se trouve presque dans le même cas. Les cariatides qui l'accompagnent à droite et à gauche faisant une saillie exagérée, empêchent toute vue latérale.

Il en est presque de même à l'hôtel de ville de Paris; et si le défaut est ici moins sensible c'est que, la place étant beaucoup plus vaste, le cadran est généralement contemplé de loin.

On fera donc bien de ne jamais oublier que les horloges monumentales sont toujours vues de bas en haut, et plus généralement de côté que de face.

Par conséquent, c'est commettre une faute lourde, que de les encadrer d'ornements trop saillants, qui viennent s'interposer entre le cadran et le regard.

MINISTÈRE DE LA MARINE.

SERVICE HYDROGRAPHIQUE.

Concours des montres à secondes pour torpilleurs du 1er mars au 1er mai 1894.

NUMÉRO de classement.	NOMS.	NUMÉRO de la montre.	N a	N c	N f	N	N p	LIMITES des coefficients.
1	Leroy	1409	0,34	0,09	3,40	2,01	2,94	N a < 4″ N c < 6″ N f < 6″ N p < 6″
2	L. Leroy et Ce	1636	0,97	0,41	2,24	2,09	1,79	
3	Leroy	1575	1,11	0,92	2,20	2,21	2,12	
4	L. Leroy et Ce	1497	0,50	1,44	3,56	2,28	3,04	
5	Lefebvre	1068	1,25	0,54	2,44	2,47	0,27	
6	Lefebvre	1071	0,95	1,79	2,52	2,74	3,09	
7	L. Leroy et Ce	1355	1,74	0,64	2,16	2,82	2,18	
8	Thomas	794	1,81	0,46	2,48	3,05	2,39	
9	Rodanet	55806	0,80	0,89	4,88	3,24	4,19	
10	Leroy	1319	2,22	1,42	2,24	3,64	1,99	
11	L. Leroy et Ce	1353	1,78	1,86	3,04	3,64	3,96	
12	Rodanet	56941	2,70	0,21	3,28	4,34	2,71	
13	Boudeaud	821	3,31	2,14	2,92	5,45	2,03	
14	Lefebvre	1069	1,93	3,74	3,83	5,67	1,29	
15	L. Leroy et Ce	1350	3,69	2,04	3,48	5,73	0,94	
16	Lefebvre	1075	3,96	2,71	5,26	6,67	1,85	

La marche en vingt-quatre heures ne doit pas varier de plus de 3 secondes du jour au lendemain.

43 montres ont été présentées à ce concours.

MINISTÈRE DE LA MARINE.

SERVICE HYDROGRAPHIQUE.

Concours des chronomètres du 1er *septembre* 1893 *au* 1er *janvier* 1894.

TABLEAU DES MARCHES DES COMPTEURS CLASSÉS PAR ORDRE DE MÉRITE.

NUMÉRO de classement.	NOMS.	NUMÉRO du chronomètre.	N A	N B	N C ou 1/2 F	N 1/2 I	BONIFICATION.	N	N E	OBSERVATIONS.
1	Leroy.....	840	1,13	0,57	1,68	0,07	»	3,45	0,60	Balanciers circulaires. Spiraux palladium.
2	Leroy.....	847	1,51	0,64	1,54	0,84	»	4,53	1,94	
3	Thomas.....	86	1,37	0,47	2,08	0,72	»	4,64	2,13	

A, Ecart maximum des marches à la température ambiante. — Limite supérieure 3s,5.
B, Ecart maximum des marches successives. — Limite supérieure 1 seconde.
C, Ecart maximum entre les marches au chaud et les marches précédentes ou suivantes.— Limite supérieure 2s,5.
F, Ecart maximum entre les marches au froid et les marches précédentes ou suivantes. — Limite supérieure 3s,5.
I, Ecart maximum entre les marches aux petites amplitudes et les marches précédentes ou suivantes. — Limite supérieure 3 secondes.
N, Nombre de classement.
E, Ecart maximum entre les marches aux positions XII et VI ou sur III et IX. — Limite supérieure 6 secondes.

12 compteurs ont été présentés au concours.

L'UNIFICATION DU TEMPS ET LE SYSTÈME DES FUSEAUX.

Il n'y a pas bien longtemps encore, en France comme ailleurs, chaque commune avait, comme heure officielle, son temps *moyen*, différent du temps *vrai*, on le sait, de l'équation du temps.

Il y avait donc autant de temps officiels que de communes. Avec le développement des moyens de communication, on reconnut les inconvénients de ce système, et la plupart des États adoptèrent comme heure nationale, officielle pour tous les points du territoire, l'heure de leur capitale ou de leur observatoire national.

Avec ce système, il est midi à la fois dans toutes les communes d'un État. Il est clair que le midi officiel différera, dans une commune, du midi moyen et par suite du midi vrai, d'autant plus que l'écart en longitude entre cette commune et la capitale ou l'observatoire officiel sera plus grand.

On sait de quelle manière on passe des longitudes aux temps : dans son mouvement apparent, le soleil fait en un jour le tour de la terre, c'est-à-dire qu'il parcourt 360° de longitude. Quand il est midi à Paris, c'est-à-dire au méridien de longitude zéro, il est minuit sur tous les points du méridien de longitude 180°, sur le méridien qui coupe l'Asie, tout près du détroit de Behring, traverse l'océan Pacifique dans les environs des îles Fidji, Tonga et passe à l'est de la Nouvelle-Zélande.

Lorsque la longitude d'un point est l (exprimée en degrés), la différence du temps moyen de ce point avec le temps moyen de Paris est

$$d = \frac{24\,x}{360} = \frac{x}{15},$$

d étant exprimé en heures. Quand x égale un degré, d égale un quinzième d'heure ou quatre minutes. Autrement dit, quand il est midi à Paris, il est, en temps moyen, midi 4 sur le méridien $+ 1°$, midi 8 sur le méridien $+ 2°$, etc., et 11 h. 56 sur le méridien $- 1°$, 11 h. 52 sur le méridien $- 2°$, etc.

La longitude de Nancy est 3° 50′, ou 230′, $d = \frac{230}{60} \times 4 = 15' \, 20''$ environ.

Quand il est midi à Paris (temps moyen), il est donc midi 15′ 20″ à Nancy (temps moyen); mais en temps national et officiel, il est également midi à Nancy. La différence pour Nancy, entre le temps moyen et le temps national est donc 15′ 20″. Pour les points extrêmes de la frontière est, cette différence atteint environ 19 minutes. Pour Brest, point extrême de la France à l'ouest, elle atteint 27 minutes. Comme, en temps national, il est midi à la fois sur toutes les pendules de France, la plus grande différence qu'on puisse constater entre le temps moyen et le temps officiel est $27 + 19 = 46$ minutes.

Quand un pays est petit, comme la Suisse ou allongé dans le sens des méridiens comme la Suède et Norvège, la différence maxima entre le temps moyen et le temps national est beaucoup plus petite qu'en France. Par contre, pour des pays comme la Russie, elle devient très grande, et dépasse deux heures. Le temps national s'écarte donc

beaucoup du temps solaire, ce qui n'est pas sans gêner quelque peu les usages de la vie.

Cependant, ce système du temps national est infiniment préférable à celui du temps moyen local.

Mais, lorsqu'on traverse la frontière d'un pays, il faut nécessairement passer d'une heure nationale à une autre, ce qui présente des incommodités assez sérieuses, d'autant plus que la différence de deux heures n'est jamais ce qu'on appelle un nombre *rond*, facile à retenir.

C'est pour obvier à quelques-unes de ces incommodités qu'on a inventé le système des fuseaux, auquel se sont ralliés la plupart des États de l'Europe, ainsi que les États-Unis d'Amérique. Voici ce système :

L'heure nationale anglaise est celle de l'observatoire de Greenwich, quand il est midi à Greenwich, il est midi à Londres, à Liverpool, etc.

La Belgique et la Hollande ont accepté l'heure anglaise, qui est devenue l'heure de l'Europe occidentale, région constituant le premier fuseau (Greenwich a pour longitude occidentale environ 2°25′ ; donc, l'heure anglaise ou de l'Europe centrale retarde de 10 minutes environ sur l'heure nationale française).

Le second fuseau comprend l'Allemagne, l'Autriche-Hongrie et l'Italie : c'est le fuseau de l'Europe centrale. Son temps avance d'une heure sur la précédente. Quand il est midi à Londres, il est donc une heure à Rome, Berlin, Vienne et Budapest. Pour ces trois pays, l'heure nationale a donc été remplacée par l'heure du méridien situé à 15° E de Greenwich, qui joue pour l'Europe centrale le rôle que le méridien de Greenwich joue dans l Europe occidentale et le méridien de Paris en France. Ce méridien traverse la Poméranie, la Bohême, la haute Autriche, l'Illyrie, le royaume de Naples. La Suisse, à partir du 1er juin, accepte l'heure de l'Europe centrale.

Le troisième fuseau (Europe orientale) est formé de la Russie et des pays des Balkans, Turquie comprise. Son heure avance d'une heure sur la précédente. Quand il est midi à Londres, une heure à Berlin, il est deux heures à Pétersbourg, à Sofia et à Constantinople. Le méridien origine de ce fuseau est à 30° Est de celui de Greenwich : il passe près de Pétersbourg, traverse toute la Russie occidentale et passe à l'est de Constantinople.

Supposons donc un voyageur partant de Londres pour Constantinople, *viâ* Orient-Express. Tant qu'il est en Angleterre, sa montre, d'accord avec le chemin de fer, marque l'heure de l'Europe occidentale. En France, il n'est plus d'accord avec l'heure nationale, mais, dès

qu'il atteint la frontière allemande, il n'a qu'à avancer sa montre d'une heure pour avoir l'heure officielle des pays qu'il traverse. Dès que, quittant l'Autriche, il entre en Roumanie, il avance à nouveau sa montre d'une heure et se trouve d'accord avec le chemin de fer et les horloges publiques.

A l'ouest du méridien de Greenwich, le système se continue à travers l'Océan, où il n'a qu'une valeur relative. Mais il reprend du corps aux États-Unis, qui sont divisés en trois fuseaux, dont les heures retardent sur celles de Londres de cinq heures, six heures et sept heures.

De très grands efforts ont été faits pour attirer la France dans ce système. Inutile de dire que toute graduation basée sur le méridien de Greenwich n'aura jamais de succès dans notre pays.

Non, non, jamais en France,
Jamais l'Anglais ne régnera.

En adoptant l'heure de l'Europe occidentale, le temps légal se serait rapproché du temps moyen dans l'ouest de la France ; il s'en serait écarté dans le centre et dans l'est.

L'Allemagne, l'Autriche, la Russie et la Turquie n'ont accepté si facilement le système proposé par l'Angleterre que parce que leurs anciens temps nationaux ne diffèrent pas beaucoup du nouveau temps légal. Le méridien-base de l'Europe centrale n'est pas très écarté de Berlin et de Vienne. Le méridien-base de l'Europe orientale passe près de Pétersbourg et de Constantinople. Le nouveau système offre donc pour ces pays de sérieux avantages, sans augmenter les inconvénients de l'ancien temps national.

L'Italie, à la remorque de l'Allemagne, a accepté le temps de l'Europe centrale, bien qu'il diffère quelque peu du temps de Rome.

Quant à la Suisse, c'est la pression germanophile qui l'a décidée à adhérer au système. Mais ce petit pays était l'un de ceux où le temps national correspondait partout, à quelques minutes au plus, au temps moyen local. A partir du 1er juin, l'heure légale de la Suisse, qui était celle de Berne, avancera de 30 minutes environ. Et, dans ce pays, il n'y aura jamais coïncidence entre le midi vrai et le midi légal. Genève, qui a tant fait de difficultés pour entrer dans le fuseau de l'Europe centrale, est la ville suisse où la différence sera le plus sensible : 35 minutes + l'équation du temps ; ce qui, en février, atteindra 50 minutes. Les inconvénients seront sensibles.

Le système de fuseau se généralisera-t-il ? Cela n'est pas prouvé, même si le méridien de Greenwich était abandonné comme base et rem-

placé par un méridien international comme celui du détroit de Behring, celui de Jérusalem ou celui de l'île de Fer (Açores), qui a servi de base à tous les géographes pendant très longtemps. Ce système sera bon pour certains pays ; ceux où il ne changera pas beaucoup soit le temps national, soit le temps du centre du pays. Pour d'autres nations, il aura des inconvénients. Peut-être, cependant, arrivera-t-on à contenter tout le monde en faisant des fuseaux d'une demi-heure au lieu de fuseaux d'une heure. Mais alors un même pays ne pourra plus avoir une seule heure légale ; c'est d'ailleurs le cas des États-Unis, qui en ont trois. Il est vrai de dire que les États-Unis sont grands comme l'Europe.

(*Moniteur de la Bijouterie.*) J. B.

NOUVELLE INDUSTRIE.

Fabrication de la pendule en Suisse.

La Société pour le développement de Bex avait songé à créer dans cette localité une industrie nouvelle : la fabrication des horloges et des pendules.

Le capital nécessaire, soit 50,000 francs environ, était en grande partie souscrit.

Un mémoire, publié par la Société, attira l'attention sur le fait qu'il n'existe aucune fabrique de pendules et horloges en Suisse, et que ce pays importe annuellement pour 900,000 francs de ces articles. Il valait donc la peine d'y acclimater cette branche d'industrie.

La réalisation de ce projet devait donner du travail à nombre d'ouvriers et ouvrières et augmenter la prospérité de la contrée.

Nous ignorons si ce projet est devenu une réalité.

CHAMBRE SYNDICALE DE L'HORLOGERIE DE PARIS.

Séance du 6 avril 1894.

La séance est ouverte à 10 h. 05 sous la présidence de M. Rodanet, Président, assisté de M. Paul Garnier, vice-président.

Membres présents : MM. Rodanet, Paul Garnier, Réquier, Drocourt, Ecalle, Dietto, Hour, Chappart, Léon Garnier, Coquelle, Thomas, Champion, Mazant, Dutreilh.

Membres absents excusés : MM. Moynet, Piéfort, Blin, Marx, Bredillard, Joseph, Brémand.

Membres absents sans excuses : MM. Dubey, Olivier fils.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

Le Président informe que, d'après l'avis de M. Paul Garnier, il a autorisé le secrétaire de la Société d'Encouragement de l'art et de l'industrie, à citer l'appui moral de notre Chambre syndicale, en ce qui concerne l'ouvrage biographique qui doit être publié par cette société sur M. Gustave Sandoz.

Communication est donnée d'une lettre du Président de la Chambre syndicale de la Confection et Couture pour dames et enfants, contenant la copie d'une pétition adressée au Président de la Commission fiscale de la Chambre des députés, relativement aux modifications que ce syndicat désire voir apporter en ce qui concerne l'impôt sur le timbre-quittance.

Après discussion de cette question à laquelle prennent part plusieurs membres de la Chambre, le Président charge M. Léon Garnier, secrétaire, d'écrire au Président de ce syndicat pour l'informer que les membres de notre Chambre approuvent à l'unanimité la pétition formulée.

Lettre et notice sur les collections du *Progrès*, publiées par M. Alphonse Renaud, membre du bureau de l'assistance judiciaire près la Cour de cassation, par lesquelles il souhaite, dans l'intérêt de l'horlogerie et de l'éducation nationale, qu'il soit rédigé et publié une notice énumérant les progrès accomplis dans l'horlogerie depuis un siècle. Il ajoute qu'il serait intéressant d'établir des comparaisons entre les diverses époques et de juger des avantages que les perfectionnements ont apportés dans notre art.

M. Alphonse Renaud insérerait donc volontiers et gracieusement dans les collections du *Progrès* les principaux résultats de ces comparaisons.

Lettre de M. Hemmel, horloger, à Lyon, demandant que par l'entremise de notre journal la *Revue chronométrique*, il soit fait appel aux horlogers qui s'occupent de l'histoire de l'horlogerie, en les priant d'adresser des détails sur les pièces qu'ils possèdent ou qu'ils connaissent dans les musées ou chez les collectionneurs et de faire connaître par ce moyen les noms des horlogers qui ont le plus contribué à faire des œuvres remarquables depuis les temps les plus reculés.

M. Hemmel offre de fournir tous renseignements sur les pièces exposées au musée de Lyon.

M. Paul Garnier, consulté à ce sujet, est d'avis d'entrer dans cette voie, et de faire paraître un article dans la *Revue chronométrique*, à l'égard de cette proposition.

Lettre de M. Flourens, député, Président de la Fédération ouvrière et commerciale de France, société coopérative de retraite et de prévoyance, adressant les statuts modifiés et définitivement arrêtés dans la première assemblée générale tenue par cette société.

Communication d'une lettre avec circulaire du Président de l'Association générale du commerce et de l'industrie des tissus et matières textiles, relatives aux avantages que présenterait en France l'introduction des chèques barrés en usage en Angleterre, lesquels, au moyen d'un signe conventionnel et d'une mention spéciale, indiquent que le montant du chèque, ne peut être encaissé que par un banquier ou un officier ministériel.

Le Président renvoie cette lettre à M. Chappart, qui est chargé de recueillir des informations pour les soumettre aux membres de notre Chambre dans une des prochaines réunions.

Lettre de M. Boulat, horloger, à Salon (Bouches-du-Rhône), informant le Directeur de notre école, qu'il va publier un journal d'horlogerie dans cette localité, et demande qu'il lui soit communiqué sur l'horlogerie quelques notes qu'il insérerait dans son journal.

Cette lettre est renvoyée à M. Réquier.

Sur la proposition du Président, la Chambre vote une allocation de dix francs pour la Bibliothèque du Comité central des Chambres syndicales.

Avis du Tribunal de commerce de la Seine relatif à une contestation entre MM. Poisson et Jasset.

Le Président renvoie cette affaire à l'examen de M. Maxant.

Lettre de M. Pilard, 16, rue des Plantes, à Gentilly (Seine), faisant ses offres de service pour la location et l'installation de vitrines à l'exposition d'Anvers.

Le Président informe que les membres de la Chambre syndicale des bijoutiers, joailliers, horlogers et orfèvres d'Angers et du département de Maine-et-Loire, ont adressé les statuts de leur société adoptés dans la séance de l'assemblée générale du 21 février 1894.

Lettre de M. Moynet informant que l'affaire Ramussen-Portal dont il a été chargé, n'est pas encore terminée, et qu'il a dû faire une troisième et dernière convocation des parties.

Communication d'une lettre de M. Reclus, par laquelle il demande au Président de vouloir bien transmettre, en l'appuyant de toute son influence, la lettre qu'il adresse à M. le Ministre du commerce et de l'industrie, relative à une demande de médaille d'honneur en faveur du sieur Amédée-Alfred Ragoneau, né en 1839, et employé chez lui depuis 1862, en qualité d'ouvrier horloger.

Le Président informe qu'il fera le nécessaire au sujet de la lettre de M. Reclus.

Circulaire de la commission d'organisation de l'Exposition d'Anvers, contenant la formule de demandes d'admission, les extraits des règlements de la section française et la classification générale.

Le Président confirme la date du 22 courant pour le banquet suivi de bal de la Chambre syndicale et de l'École d'horlogerie de Paris, dans les salons de l'hôtel Continental, sous la présidence de M. le Ministre du Commerce et de l'Industrie.

M. Réquier, Président de la Commission des concours, donne lecture d'une lettre de M. Peltre, directeur de l'École d'horlogerie de Cluses, relative au concours de 1893-1894, ouvert par notre Chambre syndicale en faveur des patrons, ouvriers et apprentis horlogers. M. Peltre informe qu'il a quelques belles pièces en cours d'exécution, de la main des élèves, sous la direction des professeurs. Ces pièces présentées dans ces conditions ne lui paraissant pas devoir être admises, d'après un paragraphe du règlement du concours, il demande si d'autres pièces auxquelles les professeurs n'ont pas mis la main pourraient être appelées à concourir.

Comme second cas, il cite un travail très soigné exécuté par un des professeurs de l'École de Cluses, ce travail ayant figuré dans l'ensemble des produits à l'Exposition de Besançon sans avoir été l'objet d'un examen particulier ; il estime que l'admission de cette œuvre au concours de notre Chambre ne peut faire de difficultés, et qu'elle serait pour l'auteur un encouragement.

M. Réquier, au nom de la Commission qu'il préside, donne ensuite lecture de la lettre qu'il a répondue à M. Peltre, relativement aux deux cas présentés.

Dans le premier cas, M. Réquier dit que le § 18 du règlement du concours est formel et ne permet, sous aucune forme que ce soit, l'admission de travaux exécutés par les élèves d'une école, les travaux de cette nature ne pouvant être considérés comme œuvre personnelle.

En ce qui concerne le second cas, M. Réquier ajoute, que l'esprit du règlement n'est pas douteux, et que le professeur qui, par son mérite personnel, a exécuté un travail en dehors de ses occupations ordinaires, aurait droit à se présenter au concours comme horloger particulier, mais que ce travail a figuré à l'Exposition de Besançon, et bien qu'il n'ait pas été l'objet d'un examen spécial, il a été compris dans la haute récompense accordée à l'école que M. Peltre dirige avec habileté et dévouement.

M. Réquier termine en émettant l'avis que les professeurs de nos écoles qui auraient à présenter des travaux d'une belle exécution, feraient mieux de ne pas venir participer à un concours institué par notre Chambre syndicale dont le but est surtout d'encourager les efforts des ouvriers et des apprentis, mais de réserver leurs talents pour nos grandes expositions où nos écoles sont appelées à soutenir l'honneur de notre enseignement, et la réputation de notre industrie nationale.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 11 h. 15.

Le Président,
A.-H. RODANET.

Le Secrétaire,
L. GARNIER.

CHAMBRE SYNDICALE DE L'HORLOGERIE DE PARIS.

Extrait du procès-verbal du 9 mars 1894.

Composition du Bureau pour l'année 1894.

. . . . . .

La Chambre passe ensuite au vote pour la nomination de son bureau pour l'année 1894. Sont élus à l'unanimité :

MM. A.-H. Rodanet, *Président.*
Paul Garnier, Moynet, } *Vice-Présidents.*
Léon Garnier, Bredillard, } *Secrétaires.*
Diette, *Trésorier.*

. . . . . .

Le Président, A.-H. Rodanet. — *Le Secrétaire,* Bredillard.

Dons à l'École d'horlogerie de Paris.

Trois volumes du *Journal d'Astronomie*, de Camille Flammarion, offerts par M. Louis Leroy.

CORRESPONDANCE.

Réponse de M. Carron à la demande d'explication que lui a adressée M. Antoine.

Monsieur le Directeur,

Je lis, dans votre numéro de mars, une lettre de M. Antoine où il m'invite très courtoisement à donner des explications sur un article portant ma signature et inséré antérieurement dans votre journal; je m'empresse de répondre à cette invitation.

Ma pensée n'a pas été de jeter quelque froideur entre ceux qui voudraient m'écouter et les théoriciens, mais je n'ai pas cru inutile de rappeler que la théorie ne pouvait suffire à tout et mettre en garde ceux qui voudraient lui poser des questions auxquelles les réponses ne peuvent être données.

En ce qui concerne l'horlogerie, j'ai déjà écrit (*Revue chronométrique*, octobre 1893) que c'est de tous les arts un de ceux qui se prêtent le mieux aux considérations de l'analyse mathématique.

Je ne saurais trop insister sur l'importance des études théoriques, et croirais commettre une mauvaise action en les déconseillant. Mais parce que toute espèce de problème ne peut pas se résoudre par l'analyse mathématique, c'est une raison de plus pour l'étudier, afin d'en connaître les bornes.

Cette petite profession de foi établie, j'aurais un très grand désir d'entamer le débat proposé par M. Antoine, s'il m'était possible de définir avec certitude ces mots : théorie et pratique. Je préfère citer quelques faits sans rechercher le rôle de l'une ou de l'autre de ces entités.

Les derniers numéros de la *Revue chronométrique* fournissent une entrée en matière. Où est la vérité dans la question des leviers grands ou courts ? En considérant les œuvres et les auteurs, il est permis de croire à des opinions contraires, appuyées par des considérations jugées théoriques, aussi bien que par des observations pratiques. Je ne me charge pas de faire un historique sur cette question, mais voyons ce que pense la mécanique pure.

S'il s'agit d'un échappement libre, la mécanique répond par le théorème sur la transmission du travail : placez où vous voudrez les levées, cela m'est parfaitement égal, avec le même incliné et la même force ayant la même direction, vous restituerez au balancier la même énergie, je vous le garantis.

Mais s'il s'agit d'échappements à repos frottant, comme l'ancre des horloges, on a eu parfaitement raison de faire les leviers aussi courts que possible, car le travail du frottement est diminué.

L'expression employée : aussi courts que possible, veut dire que les petites dimensions ne sauraient avoir d'autres limites que l'habileté du constructeur.

Kessels a fait des leviers aussi courts que possible, mais avant lui on n'a pas toujours appliqué les meilleurs principes.

On a aussi cherché des échappements sans influence sur la durée des oscillations. La question semblait pouvoir être résolue, puisque certains échappements font avancer le balancier et que d'autres le retardent.

La solution de ce problème ne peut avoir lieu que pour des oscillations d'une amplitude déterminée, dès lors incompatibles avec l'idée

fondamentale sur laquelle repose l'isochronisme; cette question ainsi résolue serait sans intérêt.

Comme dans un échappement libre, la durée des oscillations reste rigoureusement la même lorsque l'impulsion a lieu au point mort; il paraîtrait que l'échappement isochrone serait celui qui réaliserait le mieux cette condition, jointe à la suppression des effets produits par l'inertie des pièces de l'échappement.

J'ai présenté discrètement quelques idées nouvelles dans cet ordre de recherches, j'ose croire que des applications matérielles en confirmeraient l'exactitude, car dans la limite du possible, j'ai éliminé toutes les circonstances qui troublent les conditions théoriques, c'est-à-dire celles qui ne sont susceptibles de calculs précis.

Je ne crois pas devoir insister davantage ni raconter des mésaventures scientifiques en dehors de l'horlogerie. A mesure que la science se perfectionne, elle devient plus prudente dans les conseils donnés à ceux qu'elle prétend, et avec raison, guider. Tout le monde y gagne, c'est un élément du progrès.

Veuillez, Monsieur, agréer, etc.

CHARLES CARRON, ingénieur des Arts et Manufactures.

PROCÉDÉS D'ATELIER.

Vernis pour le cuivre poli.

Faites dissoudre dans un demi-litre d'alcool 56 grammes de sandaraque et 14 grammes de résine et ajoutez, quand la dissolution est complète, 5 gouttes de glycérine.

Procédé pour donner au cuivre l'apparence du platine.

On plonge le cuivre dans un bain composé de :

Acide chlorhydrique.	1 litre.
Acide arsénieux.	210 grammes.
Acétate de cuivre	35 —

L'objet doit être préalablement nettoyé et on le laisse dans le bain jusqu'à ce que la couleur du platine se soit développée.

Le Gérant : A.-H. RODANET.

Paris. — Imprimerie L. BAUDOIN, 2, rue Christine.

REVUE CHRONOMÉTRIQUE

JOURNAL DE L'HORLOGERIE FRANÇAISE

UN DERNIER ÉCHO DE L'EXPOSITION DE CHICAGO.

Un compte rendu de cette exposition a été fait à la Société des Arts de Genève, par M. Rouge, horloger de valeur et membre du jury. Il s'y étend tout particulièrement sur tout ce qui, en Amérique, touche aux intérêts de la Suisse, et il constate la réelle supériorité de la belle horlogerie suisse sur les pièces similaires américaines, sans contester les progrès accomplis par celles-ci.

L'étendue de ce document ne nous permet que de reproduire ici ses conclusions :

« J'ai maintenant passé en revue tout ou à peu près ce qui était digne de l'être, en ce qui concerne notre industrie à l'exposition de Chicago; il ne me reste plus qu'à en tirer des conclusions.

« Au point de vue du résultat, pour ceux qui se sont si lourdement imposés en exposant à la World's Fair, je ne puis que répéter qu'il est regrettable que cette exposition ait eu lieu dans un moment où l'état des affaires en Amérique était désastreux; sans cela, je suis convaincu qu'ils auraient pu y vendre la plus grande partie de leurs marchandises, et cela dans de bonnes conditions; mais je suis convaincu aussi que quand les choses seront rentrées dans leur état normal, la semence jetée à cette occasion portera de bons fruits.

« Maintenant, quelle est la marche que doit suivre l'horlogerie suisse pour, non seulement maintenir, mais encore augmenter son exportation dans cette grande république? On lui en a indiqué plusieurs, mais, pour moi, elle doit surtout s'appliquer à ne livrer que du travail bien fait, éprouvé et donnant de bons résultats, autant que possible uniforme et permettant des réparations faciles, et, d'un autre côté, il faut une fabrication assez variée pour pouvoir satisfaire les fantaisies des gens fortunés, qui sont nombreux dans ce pays, et qui, jusqu'à présent, ont constitué une très bonne clientèle, non seulement pour les mouvements de montres, mais aussi pour nos ouvriers graveurs, peintres et joailliers, ce qui n'est pas à dédaigner.

« Avant de clore cet exposé, je tiens encore à répéter que les affaires

sur lesquelles les exposants étaient en droit de compter et qui, au début, s'annonçaient bien, furent brusquement interrompues, lorsque l'exposition de Chicago fut vraiment prête, par la crise monétaire et commerciale qui sévit encore aux États-Unis.

« Le succès incontesté de notre exposition d'horlogerie suisse à Chicago n'a pu, dans ces circonstances, obtenir les avantages commerciaux que les exposants espéraient légitimement. Nous devons d'autant plus nous montrer reconnaissants envers ceux qui, sans en retirer un profit immédiat, ont si fièrement soutenu la haute valeur de notre industrie sur un grand marché qu'il fallait maintenir ouvert à notre exportation.

« Je passe maintenant aux expositions étrangères et à celles des États-Unis surtout, qui sont celles qui nous intéressent le plus. Il est regrettable que deux seulement des grandes fabriques de montres aient jugé bon de participer à l'exposition de Chicago : la grande fabrique Waltham et la Compagnie Waterbury.

« La première avait exposé, dans un magnifique pavillon, une très grande quantité de mouvements finis; il y en avait bien 1800 à 2,000, représentant, paraît-il, sa production d'une journée, quand les affaires vont bien; plus quelques-uns de ces magnifiques outils avec lesquels seulement on peut obtenir une fabrication aussi considérable; il y avait un outil très ingénieux pour polir les pignons, un outil automatique pour les arbres de barillet, un outil permettant de choisir vivement les spiraux et de calculer exactement leur point d'attache, de les poser, en un mot, de faire une grande quantité de commencements de réglages ensemble et avec sûreté.

« Je n'ai pas visité la fabrique Waltham, mais il est évident que, pour arriver à une production semblable, il faut des moyens considérables et bien ordonnés. D'autres, plus heureux que moi, qui ont visité cette importante usine, ont décrit cette magnifique installation, qui a surtout, selon moi, le grave inconvénient de pousser toujours et malgré tout à une production colossale et, par suite, d'imposer à ses directeurs la douloureuse obligation à laquelle nous, Suisses, ne voudrions pas être astreints, de renvoyer subitement un très grand nombre d'ouvriers, et de les laisser ainsi sans ressources au moindre mauvais vent qui ne peut manquer de souffler de temps en temps.

« Des stocks considérables sont faciles à faire dans des établissements semblables, et pour arriver à les diminuer plus vite, des diminutions de prix très sérieuses s'imposent quelquefois et contribuent ainsi

à avilir une industrie dont la consommation journalière est sujette à tant de fluctuations. Quoi qu'il en soit, il faut admettre que les montres de ces fabriques ont progressé également, qu'elles sont faites avec plus de soins qu'autrefois, tout en conservant leur cachet primitif, et qu'elles donnent également de bons résultats en général ; elles font maintenant des mouvements plus petits et plus plats qu'il y a quelques années et tâchent de se rapprocher ainsi du genre de travail que nous importons dans cette vaste contrée.

« La fabrique Waltham livre, pour environ 3 dollars 50, un mouvement d'une qualité assez bonne, mais avec spiral plat et sans gros trous, et, pour 9 dollars 50, une qualité bien supérieure, que j'ai pu contrôler exactement, et qui donne vraiment de bons résultats ; ces prix subissent, en outre, un escompte plus ou moins grand. Je juge inutile de parler en détail de l'exposition de la Waterbury, dont les produits, bien connus également, se sont améliorés depuis leur naissance.

« La fabrication mécanique des boîtes est une industrie qui s'est aussi beaucoup développée, et on peut dire qu'elle a atteint un haut degré de perfection, tout en mettant les façons à un chiffre absolument bas, puisque, pour 2 fr. 50 à 3 francs environ, on peut avoir une très belle et très bonne boîte en nickel. Les deux fabriques Murh'sons et Keystone, de Philadelphie, qui sont celles qui font généralement les boîtes pour les grandes manufactures de montres, avaient à Chicago de très beaux pavillons, où nous avons pu à loisir examiner leurs produits ; leurs boîtes or à différents titres, et plaquées or, sont très bien faites et finies avec beaucoup de soin et de précision.

« Quelques ateliers spéciaux font des boîtes or destinées surtout à recevoir les mouvements importés ; ils livrent des boîtes dont le fini, la grâce et la distinction ne laissent rien à dire à la critique ; ils font les charnières invisibles dans la perfection. Nous avons surtout remarqué ces boîtes dans la belle exposition de MM. Tiffany et C°, qui exposent en outre des pendules astronomiques de très grande complication et d'une exécution absolument parfaite.

« J'ai visité la fabrique Elgin dans le moment où elle venait de renvoyer un très grand nombre de ses ouvriers, aussi n'y ai-je vu que des ateliers à peu près déserts ; mais j'ai pu juger tout de même de l'importance et des moyens de production de cet établissement, situé à deux heures de chemin de fer de Chicago, dans de magnifiques et vastes bâtiments, ayant de la place pour plus de deux mille personnes, de

puissantes machines à vapeur actionnant un outillage toujours maintenu à la hauteur des derniers perfectionnements; tout s'y fait mécaniquement, même les vis, les aiguilles et les cadrans. Pour les dorages, polissages et autres fournitures, elle n'est tributaire de personne; cette fabrique peut, dans les bons moments, mettre en vente environ 1800 mouvements par jour.

« L'Allemagne, qui exposait un très grand nombre de pendules et d'horloges de toutes dimensions, d'une exécution plus ou moins bonne — dans le détail desquelles je ne crois pas utile d'entrer — avait surtout deux exposants de montres de Glashütte, près Dresde; l'une de ces maisons présentait un levier de boîte fort ingénieux, consistant en une tige cylindrique ayant la courbe de la boîte, levier qui fait ouvrir le couvercle par une fonction toute naturelle; elle avait également une nouvelle montre se remontant en marchant et pouvant se remonter aussi en ne la portant pas.

« Les mouvements simples de ces deux maisons du calibre spécial de Glashütte sont d'assez bonne qualité. Quant aux montres compliquées exposées par elles, la plupart étaient faites en Suisse.

« Une fabrique d'outils de Francfort montrait des tours d'horlogerie, dits américains, d'une finesse et d'une fidélité d'exécution vraiment remarquables.

« L'Angleterre exposait peu d'horlogerie; quelques chronomètres de marine fort beaux, mais manquant de bulletins de marche, ont eu une récompense, mais quelques montres ne présentant aucun intérêt n'en ont pas été jugées dignes.

« Une fabrique d'horlogerie établie depuis peu en Suède affrontait pour la première fois les chances d'une Exposition; cet établissement, encore dans l'enfance, n'a pas eu de récompense pour les montres, mais il en a eu une pour un appareil ingénieux indiquant le moment auquel un abonné au téléphone pourra répondre à un appel qui lui est adressé en son absence.

« Il n'y a plus à mentionner que quelques exposants disséminés en Espagne, Nouvelle-Galles du Sud et ailleurs, qui n'offrent pas d'intérêt.

« Quant à l'exposition française, étant hors concours, nous n'avons pas eu à l'examiner.

SYNDICAT DE LA FABRIQUE D'HORLOGERIE DE BESANÇON.

Le syndicat de la fabrique de Besançon vient de publier un compte rendu de ses travaux, accomplis d'avril 1893 à mai 1894. Nous ne pouvons donner la brochure entière (qu'on peut se procurer au siège du syndicat) mais seulement les titres des sujets qui y ont été traités :

Exposition du Centenaire. — Les revendications de l'Horlogerie bisontine. — Postes. — Douanes. — Adhésion à l'Union des Arts décoratifs et représentation à son Congrès par M. Henry Japy. — Exposition de Lyon. — La crise horlogère.

Ce dernier article se termine par ce paragraphe, qui nous paraît digne d'une sérieuse attention :

« Terminons par la constatation que c'est au moyen des syndicats de producteurs que l'Angleterre, l'Allemagne, la Suisse ont pu développer leur industrie et leurs débouchés. Ce moyen est le bon ; à Besançon, il réussirait comme il a réussi à l'étranger. C'est pourquoi nous conjurons toutes les bonnes volontés de se rallier au drapeau de notre Syndicat, de ne pas se laisser conduire au découragement par ceux qui disent qu'il n'y a rien à faire. Il est encore temps à l'heure actuelle ; peut être, dans quelques années, le moment sera-t-il passé. »

CADRANS LUMINEUX.

(Extrait d'un article de M. Charles Henry.)

L'industrie a utilisé les sulfures de calcium dans des porte-allumettes, des affiches, des cadrans de montres lumineux, etc. etc., qui ont excité la curiosité, il y a quelques années ; ces sulfures sont très altérables à l'air, à l'eau, etc. ; ils devraient être recouverts d'un émail qui s'écaille assez vite et ils arrivent assez rapidement à perdre leur phosphorescence.

La durée d'émission lumineuse des sulfures de calcium bien préparés est assez grande ; ils brillent notablement encore au bout de six heures de séjour dans l'obscurité.

Le sulfure de zinc phosphorescent n'est guère visible pratiquement que pendant deux heures. C'est regrettable, car ce corps est remarquablement inaltérable à l'air, à l'eau, dans les vapeurs ammoniacales ou acides, etc.

Il se prêterait merveilleusement au rôle d'emmagasineur de lumière. Dès maintenant on pourrait étudier un dispositif permettant d'emmagasiner la lumière du soleil sur de vastes surfaces, la conservant jusqu'à la nuit et la concentrant, par des lentilles, en un foyer.

Ce serait la lumière pour rien, du moins théoriquement, car l'amortissement des frais d'installation la rendrait très coûteuse, même si on parvenait à l'intensifier assez pour être pratique. Ce foyer de lumière aurait évidemment un rendement optique maximum.

C'est aussi le cas de la lumière émise par les lampyres sous l'influence du système nerveux, et composée presque uniquement de radiations jaunes et vertes; c'est le cas des infusoires qui produisent la phosphorescence de la mer et des microbes qui font luire les glaciers de Norvège.

CHAMBRE SYNDICALE DE L'HORLOGERIE DE PARIS.

La *Distribution des prix* aux lauréats des concours annuels de la Chambre syndicale de l'Horlogerie et aux élèves de l'École d'Horlogerie de Paris aura lieu, au Trocadéro, le dimanche 8 juillet prochain. Cette fête, placée sous la présidence d'honneur du Ministre du Commerce et de l'Industrie, sera présidée par M. Mesureur, député de la Seine.

Procès-verbal de la Séance du 4 mai 1894.

La séance est ouverte à 9 h. 30 sous la présidence de M. Rodanet, assisté de MM. Réquier, vice-président, et A. Brédillard, secrétaire.

Membres présents : MM. Rodanet, Réquier, Drocourt, Moynet, Léon Garnier, Brédillard, E. Thomas, Coquelle, Chappart, Olivier fils, Dutreith, Joseph et Brémant.

Membres excusés : MM. Paul Garnier, Diette, Piéfort, Hour, Blin, Marx et Maxant.

Membres absents : MM. Champion, Dubey, Écalle.

M. Léon Garnier donne lecture du procès-verbal de la dernière séance, qui est adopté.

Le Président donne lecture de la correspondance.

1° Lettre de M. Horeau, 56, rue des Dépôts, à Boulogne-sur-Mer, exprimant le désir de voir un élève de l'École d'horlogerie de Paris venir s'établir dans sa ville.

2° Le Président donne communication du 8e Concours ouvert par le *Journal suisse d'horlogerie*, dont le Comité a décidé que cette année le Concours ne porterait pas sur un objet déterminé, et seront admises à concourir toutes les personnes qui, dans une branche quelconque de l'horlogerie, présenteront la description d'un procédé considéré par elles comme donnant dans la pratique des résultats supérieurs, en comparaison de ce qui a été fait jusqu'ici.

Le procédé présenté peut se rapporter à l'outillage, à l'organisation du travail, aux ingrédients employés, etc., ou même consister en un simple tour de main, mais à l'exclusion de ce qui a déjà fait l'objet d'un brevet ou d'une publication quelconque.

Une somme de 200 francs sera appliquée, s'il y a lieu, à un ou plusieurs prix.

3° Circulaire de M. Webster, invitant les horlogers à venir visiter le nouveau tour n° 3 de l'*American Watch tool C°*, destiné à faire l'outillage et les pièces de précision, chez M. Paul Simon, 25, rue Saint-Sébastien.

La parole est donnée à M. Chappart, pour la lecture de son rapport concernant la proposition émanant de l'Association générale du commerce et de l'industrie des tissus et matières textiles, relatif à l'introduction en France de l'usage des chèques barrés.

Le rapporteur explique que, dans le chèque barré, la barre ou le croisement est le signe conventionnel consistant en deux barres transversales, qui signifient que le montant des chèques ne peut être encaissé que par l'entremise d'un banquier ou d'un officier ministériel.

Il est usagé également sous une seconde forme où, en plus du signe conventionnel, se trouve inscrit en travers le nom d'un banquier ou d'une Société de crédit, qui seule peut en faire l'encaissement. Alors, dans ce cas, le tireur mentionne toujours le nom du banquier du bénéficiaire. Donc, avec ce chèque, plus de crainte de perte ou de vol. Car, perdu ou volé, il ne peut être touché que par le banquier du bénéficiaire.

Le rapporteur se déclare favorable à l'introduction en France de l'usage des chèques barrés, tels qu'ils sont en Angleterre, tout en mentionnant que la seconde forme seule offre toutes les garanties de sécurité désirables.

Après une discussion, à laquelle plusieurs membres prennent part, la Chambre se prononce en faveur du rapport; toutefois, en faisant remarquer que le chèque, tel qu'il est en usage actuellement, ne pourra être interdit.

M. Diette, trésorier, étant absent, M. Rodanet communique les résultats du banquet annuel de la Chambre et de l'École d'horlogerie de Paris.

Tous les frais occasionnés par cette fête ont été couverts par les sommes encaissées par le placement de billets de bal et de cartes de banquet. Le produit de la tombola, qui s'élève à la somme de 2,070 francs environ, constitue le profit qui a été versé à la caisse de l'École.

Ce résultat est donc de beaucoup supérieur à celui de l'année dernière.

Au tirage de la tombola, qui a eu lieu pendant le bal, les numéros suivants sont sortis :

Nos 3702 et 1186 gagnent chacun un régulateur ;

Nos 164, 1553 et 2624 gagnent une montre chacun.

Les lots non réclamés le 31 mai seront acquis à l'École.

M. Réquier donne lecture de la lettre suivante, qu'il a adressée à M. Bouland, horloger, à Salons :

« Monsieur et cher Confrère,

« J'ai l'honneur de vous accuser réception de votre lettre du 30 mars dernier, par laquelle vous avez bien voulu me faire connaître votre intention de fonder dans votre localité un journal destiné principalement aux horlogers du midi de la France. Je ne puis que vous féliciter de cette excellente intention.

« Au nom de mes confrères de la Chambre syndicale, au nom de l'École que j'ai l'honneur de diriger, je souhaite la bienvenue à la nouvelle feuille qui va éclore au soleil de la Provence, et je serais heureux d'apprendre qu'elle a pu contribuer à réunir dans un même sentiment de confraternité les horlogers de votre beau pays.

« Vous m'avez demandé, cher Monsieur, de vous adresser à l'occasion quelques notes pour votre journal. Je crois répondre à ce désir, en vous envoyant aujourd'hui le programme du concours ouvert cette année par la Chambre syndicale de l'horlogerie de Paris, en faveur des ouvriers et apprentis de l'industrie qu'elle représente et pour le progrès de laquelle elle a fait jusqu'à ce jour les plus grands efforts et n'a reculé devant aucun sacrifice.

« Recevez, Monsieur, etc., etc. »

Ensuite, M. le Président propose de compléter la commission des prix, dont MM. Réquier, Drocourt et E. Thomas ont préparé le concours.

Sont nommés : MM. Réquier, Drocourt, E. Thomas, Paul Garnier, Berthoud, Brown, Th. Leroy, Piéfort, Olivier fils, Joseph, Maxant et Dutreith.

M. Réquier est chargé des convocations.

La parole est donnée à M. Olivier fils, qui entretient la Chambre au sujet de cette nouvelle montre vendue 5 francs par divers magasins de Paris et qui est présentée à l'acheteur comme montre américaine alors qu'elle est de fabrication allemande ; de plus, elle vient créer une concurrence déloyale aux produits similaires français en entrant en France comme jouet d'enfant, et ne payant, de ce fait, que 0 fr. 75, lorsqu'elle est, en réalité, vendue au public comme instru-

ment donnant l'heure, et devrait, de ce fait, payer à la douane 1 fr. 25, tarif maximum.

La Chambre décide donc d'écrire à M. Pallain, directeur des Douanes, une lettre lui signalant ces faits et le priant de faire une enquête pour faire cesser cet état de choses, préjudiciable, non seulement au fisc, mais encore à l'industrie nationale.

M. le Président accompagné de MM. Coquelle et Olivier fils sont chargés de la lui communiquer.

En ce qui concerne la première question sur la provenance de ces montres, la Chambre estime qu'elle ne peut qu'en informer S. Exc. M. l'ambassadeur de la République des États-Unis à Paris, en lui donnant connaissance de ces faits par lettre.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 11 heures.

Le Président, A.-H. RODANET. — *Le Secrétaire,* BRÉDILLARD.

UNION POUR LA REPRISE DES NÉGOCIATIONS COMMERCIALES AVEC LA SUISSE.

Siège social : 6, rue d'Aboukir.

Monsieur et cher Concitoyen,

Dans une séance du 18 mai courant, une importante réunion d'industriels et de négociants a constitué l'*Union pour la reprise des négociations commerciales avec la Suisse*. Le premier résultat de ses délibérations a été la nomination de l'honorable sénateur, M. A. POIRRIER, en qualité de Président de l'*Union*.

Un comité exécutif a été, en outre, nommé. Il est ainsi composé :

ADRIAN, ✻.	Président de la Chambre syndicale de produits chimiques.
ANCELOT, ✻.	Président de la Chambre syndicale des dentelles et broderies.
CAMILLE, ✻.	Sellerie. — Équipement militaire.
DAVIOUD.	Vice-Président de la Ligue pour la liberté de l'échange.
DEHESDIN.	Président de l'Association générale du commerce et de l'industrie des tissus et matières textiles. — Lingerie en gros.
DEHOLLAIN.	Membre de la Chambre de commerce de Paris. — Ancien président de l'Association générale des tissus et matières textiles.

DUPONT (Émile), ✻.	Président de l'Union des fabricants. — Brosserie, tabletterie.
FLEURY, ✻.	Secrétaire de la Société d'économie industrielle et commerciale. — Ingénieur civil.
GUILBERT.	Président de la Ligue contre les tarifs douaniers.
HAGUET (A.).	Vice-Président honoraire de la Chambre syndicale des industries diverses.
HARTMANN (G.), ✻.	Président du Syndicat des produits alimentaires en gros.
JARLAULD, ✻.	Secrétaire de la Chambre de commerce de Paris. — Ancien président du Syndicat des vins de France.
LEVALLOIS, ✻.	Président de la Chambre syndicale des tissus et nouveautés de France.
LEVY (Émile).	Secrétaire de la Chambre syndicale des tissus et nouveautés de France. — Secrétaire général de l'Alliance syndicale.
LOURDELET, O. ✻.	Membre de la Chambre de commerce de Paris. — Président de la Chambre syndicale des négociants-commissionnaires et du Commerce extérieur.
MARCILHACY, ✻.	Ancien secrétaire de la Chambre de commerce de Paris. — Président honoraire de l'Association générale des tissus et matières textiles.
MARGUERY, ✻.	Président du Comité de l'alimentation parisienne.
MASCURAUD, ✻.	Président de la Chambre syndicale de la bijouterie-imitation. — Vice-président du Syndicat général de l'Union nationale.
MASSON (Georg.), O. ✻.	Membre de la Chambre de commerce de Paris. — Libraire-éditeur.
OPPENHEIM.	Président de la Chambre syndicale des corsets et fournitures.
PETIT (Henry) (Maison Gros, ✻, Roman et Cᵉ).	Filature, tissage, impressions.
PETITPONT, ✻.	Vice-Président de la Chambre syndicale des cuirs et peaux.
PINET (F.), ✻.	Président honoraire de la Chambre syndicale des fabricants et négociants de chaussures en gros.
RODANET (A.-H.), O, ✻.	Membre de la Chambre de commerce de Paris. — Président de la Chambre syndicale de l'horlogerie de Paris.
THAREL (L.), O, ✻.	Président de la Société d'économie industrielle et commerciale. — Soieries.

THIBOUVILLE-LAMY, O. ✻. Membre de la Chambre de commerce de Paris. — Président de la Chambre syndicale des fabricants d'instruments de musique.

Les membres de ce Comité entendent bien compléter leurs cadres en faisant appel aux intéressés, *groupes*, *syndicats* ou *personnalités* appartenant aux professions qui désirent le rétablissement des relations normales avec la Suisse.

Le programme, quoique contenu dans le titre même de l'Union, mérite, néanmoins, un bref commentaire.

L'Union est une œuvre d'initiative privée. Elle doit être la réunion des efforts de tous les groupes, associations et syndicats professionnels, ainsi que de tous ceux qui ont intérêt à l'amélioration de nos relations commerciales avec la Suisse. En lui apportant leur adhésion, tous ces éléments permettront à l'Union d'entrer en relations, au nom des industriels et commerçants français, avec des groupes de négociants et d'industriels suisses.

C'est pour travailler à cette entente que l'Union a été fondée.

Il lui faut aujourd'hui réunir en un seul faisceau toutes les initiatives de Paris et des départements.

Aussitôt cette concentration obtenue, l'Union se mettra en rapport avec les délégués du commerce et de l'industrie de la Suisse, pour rechercher, dans des conférences, les bases d'un accord qui permettra à chaque délégation d'agir auprès de son gouvernement respectif, et aux législateurs de s'inspirer des résultats de ces conférences.

Le Comité exécutif a l'espoir, Monsieur et cher Concitoyen, que vous n'hésiterez pas à adhérer à ce programme. L'adhésion de votre groupe, votre adhésion personnelle, celles aussi que vous pourriez obtenir autour de vous, donneront à l'Union l'autorité et l'importance du nombre, ce qui est indispensable pour la réussite du but qu'elle poursuit.

Le Bureau du Comité exécutif :

Le Président : POIRRIER (O. ✻), sénateur.
Les Vice-Présidents : DEHESDIN, LEVALLOIS ✻, LOURDELET (O. ✻), MASCURAUD ✻.
Les Secrétaires : DEHOLLAIN, G. HARTMANN ✻.
Le Trésorier : ANCELOT ✻.

Le Secrétaire général : A. HAGUET.
Le Secrétaire adjoint : A. DAMBRUN.

NOTRE DERNIER MOT SUR PIERRE LE ROY.

Ses inventions et publications.

Nous avons maintes fois constaté ce fait singulier, combien peu sont connus chez nous le chronomètre et l'œuvre littéraire de ce célèbre horloger; œuvre qui ne se compose cependant que de quelques opuscules.

Son nom et son œuvre étaient bien connus à l'étranger. En France, sur les milliers d'horlogers avec lesquels nous avons été en relation dans un laps de temps de 60 années, nous n'en avons rencontré que DEUX possédant la petite série de ses mémoires, dont nous donnerons la liste.

Aujourd'hui, le chronomètre de Pierre Le Roy n'est pas à imiter, non plus que les chronomètres de Harrison, de F. Berthoud, etc., mais il est le véritable point de départ des grands progrès, des pas de géant accomplis par les artistes venus après lui. Ses découvertes sont bien à lui; quant à ses erreurs (quelle œuvre humaine n'en présente pas?), elles proviennent de cette croyance assez répandue chez des savants et des horlogers renommés de son temps : que plus un balancier était lourd, plus il possédait de puissance réglante : témoins les grands balanciers de F. Berthoud, les pendules du mathématicien Rivaz, pesant plus de dix kilogrammes, et qui, avec leur suspension à couteau et leurs courtes oscillations, s'arrêtaient par l'ébranlement que donne aux maisons le passage des lourdes voitures.

Pierre Le Roy poussa à l'extrême l'application d'un principe faux, mais admis par plusieurs comme vrai à son époque; ajoutons qu'on doit remarquer avec quelle intelligence il s'attacha à annuler les inconvénients de la pesanteur en suspendant son lourd balancier à un ressort qui supprimait le frottement de l'extrémité du pivot inférieur. Par sa longueur bien choisie, ce ressort de suspension pouvait être doué d'un certain degré d'isochronisme. En outre, le frottement latéral des pivots était fort réduit par l'emploi des galets.

Les dimensions du chronomètre de Le Roy présentaient cette particularité, qu'elles étaient réduites aux grandeurs approchant de celles d'un mouvement de pendule ordinaire d'aujourd'hui et que la fusée (qui existait alors dans toutes les montres) avait été supprimée.

Comme inventions, on lui doit :

Le premier spiral isochrone ;

Le premier échappement libre ;

Un balancier compensateur au mercure, pourvu de vis réglantes et de vis compensatrices ;

Le balancier à bras bimétalliques ;

Qui lui appartient absolument, et avec lequel il fit des essais ; ces essais devaient fatalement aboutir à des insuccès par la difficulté de trouver une plaque de laiton de la grandeur de son balancier, et qui fût homogène dans toutes ses parties. Nous nous sommes d'ailleurs étendu sur ce point dans un autre article, il nous semble inutile de revenir sur ce sujet.

Ce fut à ce moment qu'ayant découvert sa compensation au mercure, il l'appliqua à son premier chronomètre.

Peu de temps après, Arnold ayant considérablement réduit les dimensions de ses balanciers, réalisa le premier, avec succès, la conception de Le Roy.

On doit encore à ce dernier cette observation capitale, qu'un spiral ne règle sûrement que lorsqu'il est arrivé à un état moléculaire stable. Nous pourrions citer de nos contemporains qui, pour avoir ignoré cette observation, ont éprouvé plus d'un déboire.

Il a également proposé une installation où les chronomètres auraient été soumis à une température constante, ou à peu près ; idée que nous croyons avoir été reprise de nos jours.

Voici maintenant quelques inventions qu'il présenta à l'Académie des Sciences et qui sont citées dans ses Mémoires :

« Une pendule avec les quarts et le tout ou rien ; les pièces de la répétition y ont paru plus avantageusement placées derrière la platine du pendule que dans les autres, où elles sont sur la platine de devant, etc.

« Un échappement de montre ; nous n'en possédons pas la description.

« Un nouvel échappement à repos, où la roue est retenue à chaque demi-vibration sur une pièce fixée à la platine, et entièrement étrangère au balancier. Cette idée a paru neuve et susceptible de beaucoup d'avantages.

« Une manière de remédier aux principaux défauts des montres plates et demi-plates et de les rendre moins imparfaites qu'elles ne le sont ordinairement.

« Une pendule (présentée en 1752), d'une construction nouvelle (suit

sa description.) Cette pendule a paru simple, ingénieuse et capable de faire honneur aux talents et à la capacité de son auteur.

« Cette pendule, mais modifiée (suit une description trop longue pour être insérée ici), présentait sur quelques points des ressemblances avec une pendule de Le Mazurier, horloger à Paris. Elles avaient été remises à l'Académie en même temps.

« Deux montres et un Mémoire sur une nouvelle situation de la fusée dans les montres simples, qui produit plusieurs avantages, etc.

Prix décernés par l'Académie des Sciences :

En 1769, sur ce programme : « *Déterminer la meilleure manière de mesurer le temps à la mer* », le prix fut remporté par les deux chronomètres de Le Roy.

Sur le même programme, en 1773, ce fut encore lui, sur trois concurrents, qui remporta le prix.

Travaux bibliographiques. — Nous les donnerons dans le prochain numéro. On verra par leur liste et par tout ce qui précède, que P. Le Roy était un modeste, qui a peu écrit et beaucoup travaillé. Nos confrères qui possèdent notre premier ouvrage : *Le Temps, ses divisions principales*, etc., y trouveront à son sujet quelques détails intéressants.

C. Saunier.

(*A suivre au prochain numéro.*)

PROCÉDÉS D'ATELIER.

Nettoyage, polissage, dorure et argenture de l'aluminium.

On lit dans la *Nature :* On fabrique en aluminium des platines et des ponts de montres, des cadrans et surtout des boîtes. Aussi croyons-nous utile d'indiquer ici comment il faut procéder au nettoyage et au polissage de ce métal.

On plonge d'abord ces pièces dans la benzine. Si l'on veut que le métal soit doué d'un aspect bien blanc, on recommande de l'immerger en premier lieu dans une solution de potasse caustique. Le métal ainsi nettoyé est placé dans un mélange d'eau et d'acide nitrique (deux tiers d'acide nitrique pur et un tiers d'eau), ensuite dans une solution non diluée d'acide nitrique, enfin dans un mélange de vinaigre et d'eau en parties égales. Après quoi la pièce est soigneusement lavée à l'eau pure et définitivement séchée dans la sciure de bois chaude.

Pour rendre le métal brillant, on le polit avec une composition rouge, dite *trifolia*, très fine, en se servant d'une peau de mouton garnie de sa laine, ou d'une peau de chamois. Si l'aluminium doit être rendu très éclatant, pour des objets soignés, on constitue un mélange de parties égales en poids d'huile d'olive et de rhum, que l'on agite fortement dans une bouteille pour en obtenir une émulsion ; la pièce à polir est plongée dans le liquide, et le métal devient blanc et resplendissant sans exiger une forte friction.

Pour pouvoir travailler l'aluminium aussi facilement que le cuivre pur, il faut traiter sa surface au moyen d'un vernis composé de trois parties d'huile de térébenthine et une partie d'acide stéarique, ou bien d'un mélange d'huile d'olive et de rhum. Pour le polir, on se sert de sanguine ou d'un brunissoir.

Si l'on fait le polissage à la main, on emploie soit le pétrole, soit une mixture composée de deux cuillerées à bouche de borax ordinaire dissous dans un litre d'eau chaude à laquelle on ajoute quelques gouttes d'ammoniaque. Dans l'opération du polissage au tour, l'ouvrier s'enveloppe les doigts de la main gauche d'une flanelle de coton humectée de pétrole et maintenue constamment en contact avec le métal.

Voici, d'autre part, deux procédés de dorure et d'argenture de l'aluminium, tels que nous les trouvons dans la *Fédération horlogère :*

On peut employer les bains ordinaires de dépôts galvaniques de ces métaux, mais à condition de prendre une précaution indispensable : l'aluminium agit chimiquement sur les solutions de cyanure. Aussi faut-il, préalablement à tout passage au bain, *cuivrer* l'objet à dorer ou à argenter.

A cet effet, on décape cet objet à l'émeri, puis on le plonge dans une solution de lessive de soude jusqu'à ce qu'un léger dégagement de gaz se produise (ce gaz est de l'hydrogène, l'aluminium décomposant l'eau en présence des bases). On passe ensuite l'objet dans une cuve d'acide nitrique à 36°, puis on le porte dans un bain galvanique, ou tenant du sulfate de cuivre aiguisé d'acide nitrique, en se servant naturellement d'une anode en cuivre.

La force électro-motrice convenable est d'environ 4 volts (force de 4 éléments Daniell ou de 2 Bunsen montés en tension).

On arrête l'opération lorsque l'objet en aluminium est recouvert d'une faible couche de cuivre. On le dore ou on l'argente ensuite comme s'il s'agissait d'un objet de cuivre ordinaire.

Voici maintenant la formule de bains composés, permettant d'argenter ou de dorer directement l'aluminium sans passer par l'opération intermédiaire dont nous venons de parler.

Bain d'argent (à froid) :

Eau	1,000	grammes.
Nitrate d'argent	35	—
Cyanure pur	60	-

Bain d'or (à chaud) :

Eau	1,000	grammes.
Chlorure d'or	30	—
Sulfite de soude	20	—
Phosphate de soude	300	—
Cyanure pur	25	—

VARIÉTÉS.

Observations utiles sur le baromètre.

Les indications du baromètre, au lever du soleil, sont un guide à peu près infaillible pour pronostiquer le temps probable de la journée.

Habitué à me réveiller et à me lever de bonne heure, je fais une constatation barométrique une heure ou deux avant le lever du soleil. La seconde constatation, que je fais ensuite au moment de mettre mes ouvriers au travail, me fournit des indications précieuses.

Si le baromètre est en hausse lors de la seconde constatation, fût-ce même d'une manière peu marquée, on peut compter, d'une manière absolue, je puis dire, sur une journée de beau temps. Si le baromètre est en baisse à ce moment, il y a probabilité de pluie, d'orage ou de vent, suivant la saison ou les circonstances que je n'ai pu définir encore; mais il n'y a que probabilité, tandis que pour l'indication du beau temps, il y a certitude à peu près absolue, quelque menaçant que le temps puisse paraître au lever du soleil.

ROYER.

Le Gérant : A.-H. RODANET.

Paris. — Imprimerie L. BAUDOIN, 2, rue Christine.

REVUE CHRONOMÉTRIQUE

JOURNAL DE L'HORLOGERIE FRANÇAISE

PALAIS DU TROCADÉRO

DISTRIBUTION SOLENNELLE DES RÉCOMPENSES

DE

L'ÉCOLE D'HORLOGERIE

ET DE LA CHAMBRE SYNDICALE DE L'HORLOGERIE DE PARIS

Années 1893-1894

Séance solennelle du 8 juillet 1894

Présidée par M. MESUREUR, Député de la Seine,
Assisté de M. FRÉDÉRIC PASSY, Membre de l'Institut,
et de M. A.-H. RODANET, Président de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris,
Président-Fondateur de l'École d'Horlogerie de Paris,
Membre de la Chambre de Commerce de Paris.

La distribution solennelle des récompenses de l'École d'Horlogerie de Paris a eu lieu, le 8 juillet 1894, dans la salle des fêtes du Trocadéro; plus de quatre mille personnes assistaient à cette cérémonie; un nombre considérable de notabilités politiques avaient pris place à l'estrade, ainsi que les représentants les plus autorisés des hautes sphères artistiques, commerciales et industrielles.

Aux côtés de M. Mesureur, Député de la Seine, Président de cette solennité, on remarquait M. Frédéric Passy, Membre de l'Institut; M. A.-H. Rodanet, Président de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris, Président-Fondateur de l'École d'Horlogerie de Paris, Membre de la Chambre de Commerce de

Paris ; MM. Ch. Requier et Drocourt, Vice-Présidents de l'École d'Horlogerie de Paris, Paul Garnier et Moynet, Vice-Présidents de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris.

La séance est ouverte à deux heures.

M. Mesureur, Député de la Seine, proclame la séance ouverte et donne la parole à M. Rodanet, Président de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris, Président-Fondateur de l'École d'Horlogerie de Paris.

Discours de M. A.-H. RODANET

Président de la Chambre syndicale et de l'École d'Horlogerie de Paris,

Membre de la Chambre de commerce de Paris.

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

MESDAMES, MESSIEURS,

C'est avec un légitime orgueil que nous allons procéder, dans quelques instants, pour la vingtième fois, à la distribution des récompenses des concours annuels organisés par la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris et, pour la quatorzième fois, à la distribution des prix, aux élèves de l'École d'Horlogerie de Paris, que ces jeunes artistes ont si vaillamment gagnés par un travail constant, des efforts réels et une assiduité exceptionnelle pendant le cours de la dernière année scolaire.

L'École d'Horlogerie de Paris a été fondée en 1880; depuis cette époque, 290 élèves ont été instruits dans nos ateliers ; ce chiffre très respectable est la preuve évidente, sans conteste, de l'utilité, de la vitalité et des progrès de notre œuvre. Il dit, combien cette création était nécessaire, combien elle répondait à un réel besoin, surtout à l'époque actuelle où, par suite des droits protecteurs dont jouit l'Horlogerie, cet art est nécessairement appelé à prendre, en France, une extension de plus en plus considérable. Notre École, dans une large mesure, contribue donc au développement d'une industrie nationale, et, à ce titre, elle est des plus intéressantes, tant au point de vue patriotique qu'au point du vue industriel. Aussi, cette œuvre n'a-t-elle cessé d'attirer sur elle la bienveil-

lance, je puis même dire la collaboration effective du Gouvernement, de la Ville de Paris et des hommes politiques, si nombreux en France, qui pensent avec raison, rendre un service réel à la patrie, en mettant leur activité et leur dévouement au service de l'enseignement technique et professionnel ! (*Applaudissements.*)

C'est donc avec joie que, tout d'abord, je me fais un devoir de remercier, au nom du groupe syndical de l'Horlogerie parisienne, M. le Ministre du Commerce et de l'Industrie, qui a bien voulu nous prêter son puissant appui en acceptant la présidence d'honneur de cette fête du travail et de l'intelligence. (*Vifs applaudissements.*) Son haut patronage est pour nous la meilleure garantie de l'intérêt que nous porte le Gouvernement ; c'est aussi un précieux encouragement à persévérer dans la voie où nous sommes hardiment engagés. (*Bravos.*)

Quant à vous, mon cher Député, permettez-moi de vous dire, au nom de tous mes amis, qui sont en même temps les vôtres, combien votre présence à cette fête nous réjouit. Par vos travaux si importants, par la droiture de votre caractère si apprécié dans le monde industriel et commercial, par votre participation effective à l'étude et à la solution des questions économiques et ouvrières que vous traitez avec une si grande compétence au Conseil supérieur du Commerce, dont vous êtes le Vice-Président, par votre haute influence dans les centres politiques comme Vice-Président de la Commission parlementaire du travail, vous êtes un de ceux qui sont tout naturellement désignés à la présidence de ce genre de solennité. (*Applaudissements.*)

N'avez-vous pas montré, du reste, à notre œuvre, un vif intérêt en acceptant, dès les débuts, à l'époque où nos projets étaient considérés comme des utopies, le titre de Membre du Comité de patronage ? Ne montrez-vous pas continuellement un vif intérêt aux œuvres de même nature que la nôtre, en prenant part à la discussion et à la rédaction des projets de lois concernant l'apprentissage, qui sont l'objet des études attentives de la Chambre des Députés ? Je puis donc dire, sans crainte d'être démenti, que vous avez contribué très activement, mon cher ami Mesureur, au développement des écoles techniques dans notre beau pays de France. (*Vifs applaudissements.*)

Enfin, je tiens à constater, qu'en votre qualité de Membre de la Commission supérieure de l'Exposition de 1900, vous êtes appelé

à rendre de nouveaux et immenses services aux industriels et aux commerçants français. (*Marques d'approbation.*)

Depuis sa fondation, les progrès de l'École d'Horlogerie de Paris, tant au point de vue technique qu'au point de vue théorique, ont été constants; aussi, la supériorité de notre enseignement en a-t-elle été la conséquence. Nous avons été à même de constater que, dans ces dernières années, des écoles de même nature que la nôtre appliquaient, presque dans leur ensemble, nos méthodes rationnelles d'enseignement. La preuve que nous sommes dans la bonne voie ressort également des succès nombreux qu'obtiennent nos élèves dans les concours institués entre ouvriers d'art pour la dispense de deux années de service militaire.

La loi du 15 juillet 1889 dit :

« En temps de paix, après un an de présence sous les drapeaux, sont envoyés en congé dans leurs foyers, sur leur demande, jusqu'à la date de leur passage dans la réserve, les jeunes gens exerçant des industries d'art qui sont désignés par un jury départemental formé d'ouvriers et de patrons.

« Le nombre de ces jeunes gens ne pourra, en aucun cas, dépasser 1/2 p. 100 du contingent à incorporer pour trois ans. »

C'est donc à la suite d'un véritable concours que sont désignés ceux qui doivent bénéficier de la loi du 15 juillet 1889. Eh bien ! Messieurs, nos élèves, à ce concours, non seulement réussissent dans la proportion de 90 p. 100 (*Bravos*), mais encore, le classement leur est très favorable; c'est presque toujours dans les premiers admis que leurs noms figurent sur la liste des candidats reçus. Qu'il me soit permis également, puisque je suis assez heureux pour parler aux côtés d'un Député de la Seine, d'être auprès de lui l'interprète des ouvriers d'art et de leurs familles pour qu'il soit, à son tour, leur défenseur au Parlement.

Comprenant l'intérêt, Messieurs, pour notre pays, de ne pas arrêter trop longtemps les premiers efforts de l'ouvrier d'art dans l'étude de sa profession, le législateur, en vertu de la loi de juillet 1889, lui a accordé la possibilité d'une réduction de temps à passer sous les drapeaux. Le législateur avait prescrit que la nomenclature des industries d'art, devant concourir à la répartition des dispenses dans les départements, serait faite au moyen d'un règlement d'administration publique, c'est-à-dire d'un décret pris en Conseil d'État. Ce règlement d'administration publique, du

23 novembre 1889, a fixé cette répartition des départements en la rendant proportionnelle au contingent de chacun d'eux, ne faisant ainsi aucune distinction entre les localités où s'exercent les industries d'art et celles qui ne sont que des centres agricoles et ouvriers.

Aussi, en résulte-t-il une irrégularité choquante entre les bénéficiaires des dispenses ainsi obtenues. L'année dernière, le nombre des jeunes gens compris dans la première partie du contingent a été de 124,480 dont 7,384 pour Paris ; le nombre des dispenses à accorder ne pouvait donc être supérieur à 622 dont 37 pour Paris; les dispenses accordées pour Paris ont été disputées par 177 candidats. Pour la classe 1892, le nombre des candidats, encore plus considérable pour Paris, était de 315. Il restait à répartir, entre les départements, 585 dispenses ; sur ce nombre, 388 seulement ont été accordées et 197 n'ont pu trouver d'emploi, faute de candidats ou par suite de leur peu de valeur. Vingt départements seulement ont utilisé les dispenses mises à leur disposition. Ces divers chiffres ne sont-ils pas la condamnation du système actuel ? Ne font-ils pas naître bien des doutes sur la valeur morale des bénéficiaires des dispenses ainsi obtenues ?

Depuis le fonctionnement de la loi de 1889, le jury d'État du département de la Seine est unanime, chaque année, à reconnaître, dans un rapport, la valeur professionnelle des jeunes gens qui ne peuvent être admis, en vue du quantum restreint que produit le classement départemental. N'est-ce pas là une réelle injustice dont souffre surtout Paris, le centre du monde pour tout ce qui est scientifique et artistique ?

A la Chambre de Commerce de Paris, dont j'ai l'honneur d'être Membre, mon collègue, M. Thiébaut, a traité cette question dans un rapport remarquable par sa clarté et son esprit pratique. Il a présenté à la Commission de Législation un projet tendant à établir un examen unique à deux degrés. La première partie serait passée dans les départements où résident les candidats; le Ministre fixerait le nombre des points à obtenir dans l'examen unique qui aurait lieu à Paris ; une liste de candidats serait dressée par ordre de mérite et fixerait, par ordre de classement, les dispenses accordées pour l'ensemble du contingent.

Ce n'est pas seulement au point de vue du concours pour l'obtention des dispenses de service militaire que se manifeste la

supériorité de notre École d'Horlogerie ; elle se montre plus encore dans les résultats obtenus au cours de l'existence de nos élèves ; une foule d'entre eux se distinguent dans les diverses branches de l'horlogerie. Mais, ce dont nous avons le plus à nous louer, Messieurs, ce qui distingue notre École d'une façon toute spéciale, c'est que l'enseignement y est progressif et raisonné ; nos élèves comprennent le pourquoi des choses qu'ils exécutent ; aussi sont-ils aptes à appliquer leurs connaissances à toutes les industries similaires à la nôtre, l'horlogerie n'étant, en somme, que de la petite mécanique portée à son plus haut degré de précision et appliquée à la mesure du temps ; un certain nombre de nos anciens élèves ont pu s'adonner aux travaux de mécanique de précision, de télégraphie et de téléphonie ; quelques-uns sont entrés dans les Compagnies de chemins de fer où les appareils de précision sont en si grand nombre ; d'autres ont été admis dans les ateliers de télégraphie qui dépendent du Ministère du Commerce et de l'Industrie.

L'industrie qui, sous l'impulsion des sciences mathématiques et physiques, va chaque jour se développant, offre un champ de plus en plus vaste à l'activité des hommes habiles dans la construction et la fabrication des appareils de précision. Je puis donc hardiment dire que cette École d'Horlogie, qui est l'œuvre de l'initiative privée, a atteint son but en accroissant le nombre de ceux qui sont capables de comprendre les progrès de la science et des méthodes nouvelles. Le Gouvernement apprécie justement l'intérêt général ; il tient à voir l'initiative privée se développer et accroître la productivité de l'industrie ; aussi, le Ministre du Commerce et de l'Industrie a-t-il cru devoir, cette année, non seulement accorder à notre Ecole une subvention en espèces, mais, en outre désigner quatre boursiers d'État qui, depuis janvier dernier, travaillent dans nos ateliers de la rue Manin. (*Applaudissements.*)

Je dois cependant faire remarquer que si l'initiative privée est excellente pour créer une œuvre telle que la nôtre, il est nécessaire, pour qu'elle soit fructueuse et durable, que l'État veille à sa conservation. Mes collègues et moi, mon cher Président, depuis quinze années, nous sommes sur la brèche ; nous espérons veiller encore longtemps à la prospérité de notre École, mais, nous aimerions à penser que, si nous disparaissions, l'État ou

la Ville de Paris seraient disposés à recueillir notre succession. C'est, en effet, le propre de toute œuvre privée : les fondateurs disparaissent tôt ou tard ; ceux qui leur succèdent sont quelquefois moins ardents et moins convaincus ; aussi, faut-il qu'une main bienfaisante et certaine poursuive l'impulsion commencée et lui assure un triomphe définitif. (*Applaudissements répétés.*)

N'est-ce pas le meilleur moyen d'encourager l'initiative des citoyens en matière d'entreprise d'intérêt général que d'en assurer, de leur vivant, la durée? Nous espérons donc que l'École d'horlogerie de Paris, devenue École d'horlogerie et des arts de précision, sera un jour École nationale ou municipale, qu'elle jouira alors des mêmes avantages matériels et moraux, des mêmes privilèges que les écoles de Cluses et de Besançon. (*Marques d'approbation.*)

D'autre part, Messieurs, notre Chambre syndicale, fondée en 1872, la seule, à Paris, qui représente réellement toutes les branches de l'Horlogerie, tant au point de vue commercial qu'industriel, a créé, il y a vingt ans, un concours annuel entre ouvriers et apprentis horlogers français ; ces épreuves annuelles et successives ont permis aux divers jurys de constater, par la comparaison des premiers produits avec les plus récents, des progrès véritablement considérables. La supériorité de notre industrie étant notre point de mire perpétuel, nous n'avons qu'à nous applaudir des progrès obtenus.

Je tiens tout particulièrement à féliciter M. Bacqueville, Sous-Bibliothécaire à l'École d'Horlogerie de Paris, horloger habile et érudit, qui a présenté au concours de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris un mémoire ayant pour titre : « Liste chronologique des rapports et notes relatifs à l'Horlogerie, insérés dans les bulletins de la Société d'Encouragement depuis l'époque de sa fondation. » Cet ouvrage, remarquable par son exactitude, sera très utile à un double point de vue : 1° En portant à la connaissance des inventeurs tout ce qui a été fait antérieurement ; 2° En dispensant les auteurs futurs, de l'histoire de la mesure du temps au XIXe siècle, de recherches longues et fatigantes. (*Bravos.*)

Avant de terminer, voulez-vous me permettre, mon cher Président, de vous remercier à nouveau de l'intérêt constant que vous n'avez cessé de porter à l'École d'horlogerie de Paris et me

permettre également de vous offrir, en témoignage de notre vive sympathie, un souvenir de l'École; ce régulateur, construit par nos élèves, vous rappellera cette fête de l'enseignement; il marquera pour vous et votre famille, nous le désirons vivement, de longues heures de bonheur. (*Applaudissements.*)

Je remercie également M. le Ministre du Commerce et de l'Industrie, M. le Ministre de l'Instruction publique, M. le Préfet de la Seine, le Conseil municipal de Paris et toutes les notabilités qui nous prêtent leur concours effectif en accordant à notre œuvre des subventions souvent importantes, mais que nous aimerions cependant à voir augmenter.

Enfin, je termine, Mesdames, en vous remerciant chaleureusement du gracieux concours que vous ne cessez d'apporter à notre œuvre, soit en qualité de dames patronnesses, soit en rehaussant l'éclat de nos fêtes par votre présence.

Je m'excuse aussi de vous obliger, cette année, à écouter nos longs discours sans être agréablement distraites par les joyeux accords d'une musique militaire. Vous avez compris, j'en suis certain, la raison de ce fait : l'armée ne peut, pendant le deuil national de la France, nous prêter son concours; d'un autre côté, nous avons tenu à respecter cette grande douleur, que nous partageons, en ne remplaçant pas la musique militaire par une de ces brillantes sociétés philharmoniques que Paris possède en grand nombre. Nous avons voulu protester, en agissant ainsi, contre l'horrible attentat dont le Président de la République, l'un de nos plus ardents protecteurs, a été victime à Lyon; nous avons voulu protester, dis-je, contre les actes d'une secte, qui, non seulement a pour principe de renier la patrie, mais dont les affiliés se font gloire de commettre des crimes de nature à compromettre la France et à mettre en péril la République! (*Salve prolongée d'applaudissements.*)

Discours de M. MESUREUR, Député.

MESDAMES, MESSIEURS,

Voici bientôt douze années que j'assiste annuellement à cette cérémonie de la distribution des prix de l'École d'Horlogerie de Paris, et j'ai gardé le souvenir très vivant de ces fêtes du travail,

ainsi que des éloges et des encouragements que vous ont adressés si justement les hommes éminents qui m'ont précédé à ce fauteuil. Ces souvenirs, glorieux pour votre École, me font comprendre tout l'honneur qui m'est fait aujourd'hui et toute la difficulté de ma tâche. Elle m'est pourtant rendue facile par l'objet même qui nous rassemble ici : nous venons fêter le travail, et fêter le travail c'est flétrir en même temps la violence. Votre Président, Monsieur Rodanet, faisait tout à l'heure allusion à l'événement douloureux qui, il y a quelques jours, faisait pleurer la France entière ; nous pouvons dire que les criminels qui se rendent coupables de pareils attentats sont de véritables déserteurs, déserteurs du travail et de l'atelier ; ils ont abandonné ce qui fait la valeur morale, l'honneur et l'indépendance des travailleurs, pour choisir le crime. (*Applaudissements.*)

Nous ne pouvons, à ces exemples, heureusement isolés, mieux répondre que par la vue de cette phalange vaillante des travailleurs parisiens qui, patiente, ordonnée, ne demande qu'à la raison et à la science les progrès sociaux ; elle sait que les réformes et les conquêtes difficiles sont l'œuvre du travail assidu, en même temps que des efforts de ceux qui savent et de ceux qui veulent. (*Applaudissements.*)

Vous aviez raison, mon cher Président, de rappeler les titres qui me rattachent à la grande famille des travailleurs, dont mon unique souci est de servir la cause. Le travail devient de plus en plus le maître du monde ; la lutte industrielle se substitue aux batailles sanglantes entre les nations, et dans ces nations mêmes, les travailleurs prennent chaque jour une part plus grande à la direction sociale et au gouvernement.

Ces phénomènes nous dictent notre devoir : c'est vers l'organisation du travail national et vers le travailleur lui-même que nous devons tourner toute notre attention et tous nos efforts ; il faut que notre industrie progresse incessamment, que ses procédés se perfectionnent et que son goût s'épure ; mais il faut aussi que le soldat de l'industrie soit à la hauteur de cette ascension constante et nécessaire. Il faut donc élever le caractère moral du travailleur, instruire son intelligence non seulement des connaissances techniques que comporte son métier, mais encore lui donner des connaissances générales pour que tout ce qui touche à l'homme et à l'humanité ne lui soit pas étranger.

C'est ce que vous avez fait, pour votre part, en fondant l'École d'Horlogerie de Paris. Au prix de quels efforts ? au prix de quels sacrifices ? Ceux-là seuls qui, comme moi, vous ont suivi dès le début, le savent.

Vous étiez embarrassé, mon cher Monsieur Rodanet, il y a quelques jours, pour faire votre quatorzième discours annuel : quel beau sujet pourtant vous auriez pu choisir si, moins modeste, vous aviez voulu nous montrer votre vie tout entière depuis quinze ans ! Sans la connaître, on la devine : c'est d'abord la conquête patiente de tous vos confrères à la réalisation de cette idée : la fondation de l'École d'Horlogerie de Paris; puis, c'est la réalisation pratique de ce projet, les sacrifices de temps et les sacrifices d'argent demandés à tous ; il fallait tout innover en cette matière, aménager et installer une École, accepter ensuite la responsabilité morale et matérielle d'élever et d'instruire des jeunes gens, de sauvegarder à la fois leur cœur comme leur santé physique, et de remplacer, pour eux, l'autorité du père et l'affection de la mère. (*Applaudissements prolongés.*)

Cette responsabilité, vous l'avez acceptée.

Pouvons-nous aussi oublier vos démarches incessantes auprès des Pouvoirs publics, si longs à s'émouvoir. Il fallait vous faire connaître et vous faire reconnaître ; obtenir les appuis qui sont venus de toutes parts, mais qui ne seraient pas venus, sans qu'on aille les chercher ; obtenir des subventions et des récompenses ; vaincre les préventions et convaincre les sceptiques de l'initiative privée et les incrédules de l'enseignement professionnel.

Vous avez accompli aussi cette tâche plus haute, plus délicate et plus décisive pour l'avenir, tant de votre industrie que des autres industries françaises : vous avez fixé un programme d'enseignement technique et des méthodes rationnelles et logiques pour contenir cet enseignement.

Tout cela a été fait et bien fait : l'édifice moral que vous avez élevé à l'enseignement professionnel est encore plus beau, si c'est possible, que l'édifice de pierre de votre École de la rue Manin. (*Bravos.*)

A l'heure où je parle, trois cents jeunes hommes, sortis de votre École, sont allés, s'établissant sur tous les points du territoire français, relever le goût de votre industrie ou servir les progrès de la mécanique de précision. Si, comme vous l'avez démontré,

l'initiative de la création d'une École professionnelle doit surtout appartenir aux véritables intéressés, aux hommes compétents, à ceux-là seulement qui sont capables de diriger ses débuts, c'est-à-dire aux maîtres de la profession et aux Chambres syndicales, — ne pensez-vous pas que, lorsque l'épreuve est victorieuse, la démonstration complète et le résultat acquis, l'État ne devrait pas s'intéresser plus directement à votre enseignement? Il vous subventionne déjà, je le sais ; vos élèves, comme vous nous l'avez dit il y a quelques instants, — et cela est très légitime, — au moment du service militaire, sont assimilés aux ouvriers des industries d'art; ils peuvent obtenir, par le concours, une réduction de deux années de service actif dans l'armée; et, à ce propos, je m'associerai à vos vœux. Nous devons regretter que la proportion des dispenses au titre d'ouvriers d'art ne soit pas plus grande dans un milieu comme Paris, où les industries artistiques sont si nombreuses. Il y a, sans doute, une compensation à faire avec les régions agricoles où ces dispenses ne peuvent profiter à personne. Je retiens les enseignements et les conseils que vous nous avez donnés, et j'espère que, grâce au concours de tous, au concours des industriels de Paris, des organisations autorisées comme la Chambre de Commerce, nous arriverons à faire reconnaître qu'il est utile d'augmenter dans les grandes villes la proportionnalité du chiffre accordé, dans chaque contingent, à la dispense des ouvriers des industries d'art. (*Applaudissements.*)

Ces marques nombreuses de la bienveillance de l'État, de la Ville de Paris et du département de la Seine pour votre œuvre, sont excellentes ; mais ne serait-il pas meilleur que l'État, qui n'a qu'à étendre aujourd'hui la main pour cueillir le fruit que vous avez cultivé avec tant de peine et tant de dévouement, fît, de votre École, une institution nationale comme l'a fait, il y a un siècle, la Révolution française pour l'établissement d'Horlogerie du Doubs?

Vous pourriez alors, mon cher Président, ainsi que vos collaborateurs de la Chambre syndicale, vous reposer avec confiance dans votre œuvre accomplie, sûrs qu'elle ne périra jamais! (*Applaudissements prolongés.*)

Cette intervention de l'État, du reste, est tôt ou tard inévitable, car l'enseignement professionnel est une des graves questions du moment; il se rattache au maintien de notre supériorité industrielle et à l'extension de notre industrie nationale dans le monde;

la République, cette grande éducatrice, n'a fait que la moitié de son œuvre en matière d'enseignement : l'enseignement primaire s'arrête trop tôt dans la vie de l'enfant ; il faudrait le continuer parallèlement à l'apprentissage d'un métier ; l'atelier fait, trop souvent, oublier le léger bagage emporté de l'école primaire ; l'enseignement secondaire et l'enseignement supérieur entraînent aujourd'hui un trop grand nombre de nos jeunes gens vers les carrières dites libérales qui, par leur encombrement n'ont plus de libéral que la trop grande liberté qu'elles donnent, à ceux qui les suivent, pour mourir de faim ! (*Applaudissements.*)

Le temps est venu de réagir contre les préjugés qui éloignent la jeunesse instruite de l'exercice d'un métier ; l'intelligence et le génie de l'homme peuvent se révéler dans toutes les productions industrielles : ce régulateur que j'ai sous les yeux et que vous m'avez offert d'une façon si gracieuse, Monsieur le Président, n'est-il pas la résultante d'un siècle de recherches, et, plusieurs des pièces qui composent son mouvement n'ont-elles pas été, l'une après l'autre, des traits de génie de nos maîtres horlogers, dont l'œuvre se répercute ainsi dans le temps, alors que le vent a emporté bien loin déjà l'éclat des discours et les plus belles pages de nos philosophes !

Quelle plus noble expression de l'art humain que cet instrument qui a pris à l'univers son harmonie et son ordre parfaits pour les fixer sur un cadran où se succèdent les heures et les jours, avec la régularité même des astres ! N'est-ce pas là la véritable réalité poétique des nuits sereines, où le berger cherche son étoile et des ciels enflammés, où le soleil marque au zénith l'heure de midi ? N'avez-vous pas résumé, dans cette merveille qui s'appelle un chronomètre ou un régulateur, ce qu'il y a de plus beau, de plus imposant dans la nature : la régularité des saisons, des jours et des heures ? (*Applaudissements.*)

Il nous faut donc ramener, par l'enseignement professionnel, nos jeunes générations vers le travail de l'industrie, source véritable et seule source de la richesse nationale. C'est l'œuvre que vous avez faite pour l'Horlogerie française. Je ne puis mieux vous en remercier qu'en vous adressant ce dernier éloge : vous avez donné un grand exemple à la République de demain, c'est-à-dire à la République du travail ! (*Salve d'applaudissements.*)

J'aurais fini, si je n'étais heureux de pouvoir, après ce discours,

m'acquitter d'une mission dont j'ai été chargé par le Gouvernement de la République.

Mon honorable Collègue, M. le Ministre de l'Instruction publique, m'a adressé hier, à cinq heures, la lettre suivante, dont j'ai voulu réserver la surprise à l'Assemblée tout entière. Elle est ainsi conçue :

« Mon cher Collègue,

« Vous m'avez fait l'honneur d'appeler mon attention sur « M. Masure, professeur à l'École d'Horlogerie de Paris, à qui « vous désireriez voir accorder les palmes d'officier d'Académie ; « la promotion du 14 juillet étant réservée exclusivement aux « membres de l'Enseignement public, j'aurai le regret de ne « pouvoir y comprendre M. Masure. Mais je suis heureux de « vous annoncer qu'après examen de son dossier, j'ai décidé que « ce candidat recevrait, à l'occasion du 1er janvier prochain, la « distinction sollicitée en sa faveur par le Conseil d'administration « de l'École d'Horlogerie de Paris. » (*Bravos.*)

Je remets à M. Mazure ce billet à ordre signé par le Gouvernement, en l'assurant qu'il sera payé à l'échéance. (*Applaudissements.*)

Au nom de M. le Ministre du Commerce, je suis heureux de distribuer les récompenses suivantes :

Médailles d'honneur en argent :

M. Crevant (Louis-Ernest-Philippe), ouvrier horloger chez M. Vallienne. — 37 ans de service dans la même maison.

M. Legras (Alexandre-Éléonor), ouvrier faiseur de ressorts chez M. Chappart. — 35 ans de service dans la même maison.

M. Ragoneau (Amédée-Alfred), ouvrier horloger chez M. Reclus. — 32 ans de service dans la même maison.

M. Ménard (Désiré), contremaître chez M. Cottin. — 31 ans de service dans la même maison.

M. Tellier, ouvrier horloger chez M. Reclus. — 30 ans de service dans la même maison.

ÉLÈVES DE L'ÉCOLE D'HORLOGERIE DE PARIS.

Médaille d'argent :

M. LEGUILLON (Victor), élève sortant de l'École d'Horlogerie de Paris.

Médailles de bronze :

MM. GELIN (Édouard) et MARCHAND (André), élèves sortant de l'École d'Horlogerie de Paris.

M. Mesureur, Président, donne ensuite la parole à M. Rodanet qui s'exprime ainsi :

M. RODANET. — Mesdames et Messieurs, je n'ai pas l'intention de vous faire un deuxième discours (*Rires*), croyez-le bien; je désire seulement donner lecture de divers documents administratifs. J'ai reçu de notre ami Félix Faure, Ministre de la Marine, la lettre suivante :

« Cher Monsieur,

« Vous avez bien voulu, au nom du Conseil d'administration de « l'École d'Horlogerie de Paris, me faire savoir que la distribution « annuelle des récompenses aurait lieu le 8 juillet prochain et « m'inviter d'assister à cette fête; c'est avec le plus grand plaisir « que j'aurais accepté votre aimable invitation, si je n'étais dans « l'obligation de m'éloigner de Paris, précisément à l'époque de « votre réunion. Mais, en témoignage de l'intérêt toujours crois- « sant que je porte à l'École d'Horlogerie de Paris, je vous prierai « d'offrir, en mon nom, deux volumes que je vous ferai incessam- « ment adresser. Je fais, d'ailleurs, les vœux les plus sincères pour « la prospérité de votre École, à laquelle vous prêtez l'appui de « votre dévouement et de votre sollicitude éclairée.

« Veuillez agréer, etc.

Le Ministre,
Signé : FÉLIX FAURE.

Nous adressons nos remerciements bien sincères à M. Félix Faure, membre du Comité de patronage de l'École d'Horlogerie de Paris, qui, l'année dernière, a bien voulu présider la distribution des prix de notre École.

A la suite des examens de fin d'année, il est accordé des diplômes aux élèves, ayant terminé leurs études, dont les noms suivent :

MM. BLOCH (Benjamin).
GAULIER (Jules).
GACHE (Albert).
GELIN (Édouard).
LEGUILLON (Victor).
MM. MARQUIS (Auguste).
MARCHAND (André).
REGAZZI (Pierre).
SISKIND (Albert).

Pour les années 1894-1895, le Conseil d'administration de l'École d'Horlogerie de Paris décerne les bourses suivantes :

Bourses entières offertes par le Conseil d'administration de l'École d'Horlogerie de Paris aux élèves : BIRON (Charles), RAVIER (Georges), PIERRE (Charles), FAURENS (Paul).

Prix A.-H. Rodanet.

Demi-bourse à l'élève RUELLE (Henri).

Prix Paul Garnier.

Demi-bourse à l'élève AUBINE (Charles).

Prix Dubey.

Demi-bourse à l'élève CHARASSE (Joseph).

Prix Japy frères et Cᵉ.

Demi-bourse à l'élève JOVET (Maurice).

Prix de la loge « La Justice ».

Demi-bourse à l'élève DUHAZÉ (Edmond).

Prix de la Chambre syndicale des Diamants et Pierres précieuses.

Demi-bourse à l'élève SOUCHÈRE (Marie).

Prix de la Société des Sciences et des Arts industriels. Président : M. Muzet.

Tiers de bourse à l'élève MOURAS (Joseph).

Prix S. Marti et Ce; A. Roux et Ce; L.-P. Japy et Ce.

Tiers de bourse à l'élève HUOT (Hippolyte).

Prix Gustave Sandoz.

Quart de bourse à l'élève RICHOILLEY (Gaston).

Une médaille offerte par le Conseil d'administration des Chambres syndicales du bâtiment, M. BERTRAND, Président, est attribuée à M. DANZEL, professeur de langue française, de mathématiques et de physique à notre École. (*Applaudissements.*) Il me reste à informer nos élèves que la rentrée des cours est fixée au lundi 3 septembre prochain, à 8 heures du matin. (*Applaudissements.*)

La nomination des lauréats bénéficiaires des bourses ci-dessus désignées, étant terminée, M. Mesureur donne la parole à M. Émile Thomas, secrétaire rapporteur de la Commission des récompenses de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris.

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

MESDAMES, MESSIEURS,

Tout d'abord, permettez-moi de remercier les membres de la Commission des récompenses de la Chambre syndicale de Paris de m'avoir nommé rapporteur et, par ce fait, d'être appelé à l'honneur de vous rendre compte de ses travaux.

Le concours de cette année est plutôt supérieur à ceux des années précédentes, tant par le nombre des ouvrages présentés que par celui des concurrents.

Les travaux sont bons dans l'ensemble et même remarquables dans certaines séries.

Les envois des candidats ont été variés, intéressants et très étudiés.

Aussi, les membres de la Commission n'ont-ils pas hésité à consacrer plusieurs séances à leur examen et à leur classement.

Car, Messieurs, le but de notre œuvre est d'encourager les artistes, les bons ouvriers et ceux qui cherchent à le devenir.

La Commission regrette vivement de ne pouvoir décerner cette

année le Grand Prix du Groupe Syndical, aucun des candidats n'ayant réuni les conditions requises ; mais, d'autre part, elle a la satisfaction de pouvoir décerner le prix spécial de mérite à un très intéressant candidat de l'année dernière, dont l'heureux concurrent avait quelques années de plus de services.

Les concours d'échappements, de pendules et de montres sont supérieurs à ceux de l'année dernière.

Les concours de tour et de lime ont donné de bons résultats. Quant aux objets d'horlogerie quelconques, la Commission a eu la satisfaction d'examiner des pièces d'une bonne exécution et de conception ingénieuse.

La plus haute récompense de la septième série (Mémoire sur l'horlogerie) a été accordée pour un manuscrit chronologique. Ce travail considérable, très apprécié par la Commission, qui en a décidé la prochaine publication, est l'œuvre d'un de nos érudits confrères.

Le concours d'apprentis a été très brillant; certains travaux sont même remarquables, étant donné l'âge et le temps d'apprentissage des candidats.

En résumé, Messieurs, le concours de 1893-1894 est excellent.

DONS OFFERTS POUR LES PRIX DE L'ÉCOLE D'HORLOGERIE DE PARIS

et le concours annuel de la Chambre syndicale d'Horlogerie de Paris

M. le Ministre du Commerce et de l'Industrie.	1 médaille argent. 2 — bronze.
M. le Ministre de l'Instruction publique...	2 volumes.
M. Félix Faure, Ministre de la Marine.....	2 —
M. le Préfet de Police.....	5 —
Société d'encouragement pour la propagation des livres d'art.....	4 —
M. Brémant, directeur des cours théoriques à l'École d'Horlogerie de Paris.....	2 —
M. Masure, professeur à l'École d'Horlogerie.	2 —
M. Decressain, professeur à l'École d'Horlogerie.....	1 —
M. Champion.....	1 album chiffres.

Groupe syndical du batiment	1 médaille bronze. 50 francs.
Chambre syndicale des Négociants en Diamants, Pierres précieuses et Lapidaires	100 —
Société nationale des Sciences et des Arts industriels. Président : M. Muzet	100 —
Loge maçonnique « La Justice »	100 —
M. Dubey	150 —
MM. Japy frères et Cᵉ	150 —
MM. S. Marty et Cᵉ, A. Roux et Cᵉ, L.-P. Japy et Cᵉ	100 —

MM.		MM.	
A.-H. Rodanet	100 francs.	Brédillard	25 francs.
Antoine frères	50 —	Callier	25 —
Blin	50 —	Chappart	25 —
Diette	50 —	Coquelle	25 —
Drocourt	50 —	Deffez	25 —
Paul Garnier	50 —	Léon Garnier	25 —
Hour	50 —	Marcoux	25 —
Margaine	50 —	Ollier	25 —
Marx	50 —	Requier	25 —
Moynet	50 —	Thomas (Émile)	25 —
Ollivier	50 —	Brown	20 —
Paignard	50 —	Écalle	20 —
G.-R .Sandoz	50 —	Joseph	20 —
Dutreih	40 —	Richomme	20 —
Blondeau	25 —		

CONCOURS ANNUELS

DE LA CHAMBRE SYNDICALE DE L'HORLOGERIE DE PARIS

ANNÉE 1893-1894

Commission des Récompenses.

Président. . . . . M. Charles REQUIER.
Secrétaire-rapporteur. M. Émile THOMAS.
Membres . . . . . MM. BERTHOUD, BROWN, DROCOURT, DUTREIH, Paul GARNIER, Joseph, Théodore LEROY, OLIVIER fils, MAXANT fils, PIÉFORT.

CONCOURS DE L'ANNÉE 1894.

GRAND PRIX DU GROUPE SYNDICAL.

Diplôme d'honneur et médaille d'or grand module.

Aucun des candidats, n'ayant réuni cette année les conditions requises, le Grand Prix n'a pas été décerné.

PRIX SPÉCIAL DE MÉRITE.

Médaille d'or et diplôme d'honneur.

A l'ouvrier le plus méritant par son travail, ses services, sa bonne conduite et sa moralité : M. PROVOST (François-Edme), ouvrier depuis 1867 chez MM. Lefebvre frères. — 27 ans de bons services non interrompus.

1re série.

PATRONS ET OUVRIERS.

(OBJETS DÉTERMINÉS PAR LA COMMISSION)

CONCOURS D'ÉCHAPPEMENT.

PENDULES.

Un échappement Graham, avec sa roue, tige pivotée, fourchette brisée.

1er *Prix.* — **Médaille d'or et un diplôme.**

M. MOREL (Joannès), à Montbrison (Loire).

Pas de 2e prix.

3e *Prix.* — **Médaille de bronze et un diplôme.**

M. VINOT (Georges), à Paris.

CONCOURS D'ÉCHAPPEMENT.

MONTRES.

Un échappement à ancre ligne droite, double plateau.

1er *Prix.* — **Médaille d'or et un diplôme.**

M. RENIER (Gustave), à Paris.

2e *Prix.* — **Médaille de vermeil et un diplôme.**

M. MAITENAZ (Léon), à Bordeaux.

CONCOURS DE TOUR.

PENDULES.

Un arbre de barillet en acier trempé et poli.

Pas de 1er prix.

2e *Prix.* — **Médaille d'argent et un diplôme.**

M. GAUBERT (Raphaël), à Toulouse.

CONCOURS DE TOUR.

MONTRES.

Un axe de balancier de grandes dimensions, en acier trempé et poli, pour échappement à ancre, double plateau. Pivots coniques, polis au rouge.

1er *Prix.* — **Médaille de vermeil et un diplôme.**

M. MARTIN (Alfred), à Paris.

Pas de 2e prix.

3e *Prix.* — **Médaille de bronze et un diplôme.**

M. FIEVET (Charles), à Paris.

MENTION HONORABLE.

M. RATIÉ (Célestin), à Montolieu (Aude).

CONCOURS DE LIME.

PENDULES.

Une ancre à recul, dite ancre en toit de grandes dimensions, en acier non trempé.

1er *Prix.* — **Médaille de vermeil et diplôme.**

M. SORIN, à Éthauliers (Gironde).

Pas de 2e ni de 3e prix.

2e série.

PIÈCES D'HORLOGERIE QUELCONQUES.

RÉGULATEURS, PENDULES ET MONTRES.

1er *Prix.* — **Médaille de vermeil et un diplôme.**

M. GOUVENIN (A.), à Rueil (Seine-et-Oise). — Un mouvement de montre à roue de rencontre, transformé à échappement à détente.

2e *Prix.* — **Médaille d'argent et un diplôme.**

M. MARTIN (Alfred), déjà nommé. — Un arbre de barillet en acier trempé et poli, pour pendule, monté sur chevalet cuivre.

3e *Prix.* — **Médaille de bronze et un diplôme.**

M. HEMMEL (E.), à Lyon. — Un système de distribution d'heures électrique, pouvant s'appliquer facilement aux horloges comtoises.

3e *Prix* (*ex æquo*). — **Médaille de bronze et un diplôme.**

M. FIEVET (Charles), déjà nommé. — Un mouvement de montre, 19 lignes, à remontoir.

7e série.

1er *Prix.* — **Médaille d'or et un diplôme.**

M. BACQUEVILLE (Gérard), à Paris. — Un manuscrit, renfermant la liste chronologique des rapports et notes relatifs à l'Horlogerie, insérés dans les *Bulletins de la Société d'encouragement*, depuis l'époque de sa fondation.

8e série.

APPRENTIS.

PIÈCES D'HORLOGERIE QUELCONQUES.

PENDULES OU MONTRES.

1er *Prix.* — **Un volume.**

GIRARD (Henri), 16 ans 1/2; 2 ans et 8 mois d'apprentissage; élève de M. Brégnard, à Paris. — Diverses pièces, pour montre à ancre, fourchette, coq, ancre.

2e *Prix.* — **Un volume.**

PIAU (Achille), âgé de 17 ans; 8 mois d'apprentissage; élève de M. Cormier, à Vihiers (Maine-et-Loire). — Un mouvement de montre, calibre spécial; un barillet complet; un cylindre de gros volume.

2e *Prix.* — **Un volume.**

POIRÉ (Louis), 16 ans 1/2; 2 ans 1/2 d'apprentissage; élève de M. Bocquet aîné. — Une fourchette à chariot mobile pour pendule.

ACCESSIT.

ROBERT (Eugène), 19 ans 1/2; 4e année d'apprentissage; élève de M. Berthélemy, à Sainte-Menehould (Marne). — Un mouvement de montre à remontoir.

CONCOURS DE TOUR.

1er *Prix*. — Un outil à planter.

GIRARD (Henri), déjà nommé; 16 ans 1/2; 2 ans 8 mois d'apprentissage; élève de M. Brégnard. — Un axe d'échappement en acier trempé et poli, pour montre à ancre.

2e *Prix*. — Un compas aux engrenages.

TAVERNIER (Georges), 15 ans 1/2; 17 mois d'apprentissage; élève de M. Le Cacheur, à Château-Thierry (Aisne). — Un jeu de 50 rivoirs bien exécutés.

ACCESSIT.

DEPARIS (Henri-Alphonse), 15 ans 1/2; 2 ans 1/2 d'apprentissage; élève de son père, Paris. — Un axe de balancier de grandes dimensions, en acier trempé et poli.

Après la distribution des récompenses accordées par la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris, aux lauréats de son vingtième concours, la parole est donnée à M. Ch. Réquier, Directeur de l'enseignement technique à l'École d'Horlogerie de Paris.

MESDAMES, MESSIEURS,

Appelé par la bienveillance de mes Collègues à l'honneur de diriger cette année l'enseignement technique de l'École d'Horlogerie de Paris, ma première parole sera un hommage de reconnaissance à M. Rodanet, à l'homme éminent dont j'ai été le modeste collaborateur, et qui, pendant quatorze ans, n'a pas craint d'accepter l'entière et lourde responsabilité de l'œuvre considérable à laquelle il s'est dévoué si complètement, et le poids écrasant d'une direction devant laquelle tout autre aurait reculé. (*Applaudissements.*)

Je puis succéder, Messieurs, dans la direction des travaux ma-

nuels à cet esprit supérieur; je n'ai pas la prétention de le remplacer et c'est déjà pour moi une tâche difficile à remplir que celle de venir succéder ici à un directeur aimé et dont tout le monde avait pu apprécier jusqu'ici la vaste intelligence et les brillantes qualités. (*Applaudissements.*)

Mais j'ai pensé qu'appuyé sur les sympathies de mes Collègues, il ne serait peut-être pas au-dessus de mes forces de venir apporter à votre édifice social le concours de ma modeste intelligence et le dévouement d'un travailleur qui n'a jamais cessé de poursuivre, par le travail et l'éducation, l'émancipation des travailleurs comme lui. (*Applaudissements.*)

Cette pensée, je suis heureux de le reconnaître, a été résolue par la fondation de l'École d'Horlogerie de Paris, cette création de la Chambre syndicale de l'Horlogerie qui, la première entre toutes, n'a pas hésité à montrer à tous ce que peut l'initiative privée et, en acceptant de fonder, à l'aide de ses seules ressources, la première école, a réalisé cette grande pensée du gouvernement de la République : l'organisation de l'enseignement technique en France. (*Applaudissements.*)

Et qui mieux, en effet, qu'une Chambre syndicale, qui compte dans son sein les représentants les plus autorisés et les plus capables des diverses branches de l'horlogerie, était à même de réaliser ce difficile problème, non seulement de la fondation d'une école, mais encore de la création de l'enseignement technique approprié aux besoins des horlogers de notre époque? Cette œuvre, je ne crains pas de le dire, Paris, seul, pouvait oser l'entreprendre, et la Chambre syndicale, seule, était capable de la tenter! Chronométrie et régulateurs; horlogerie, manomètres, pendules et pièces mécaniques de toute nature, montres de luxe ou de précision, notre Chambre a remplacé tous les genres et, de la fusion de toutes ses connaissances, il devait résulter la création d'une méthode nouvelle, basée sur l'expérience et ayant pour conséquence la création d'un enseignement technique rationnel et conforme aux besoins de notre époque. Cet enseignement, Messieurs, notre École, malgré les emprunts qui lui ont été faits par les écoles étrangères, est encore actuellement seule à le posséder; les brillants résultats que, chaque jour, nous sommes heureux de constater, font battre nos cœurs d'une joie patriotique qui sert à récompenser tous nos efforts et nous paye de toutes nos

peines. Chaque jour, en effet, les horlogers les plus habiles et les plus réputés, les administrations télégraphiques de l'État, les chemins de fer, les constructeurs d'instruments de précision, etc., sont heureux de pouvoir trouver dans notre École une pépinière d'élèves capables et instruits, formés par des professeurs habiles et qui leur rend facile, aujourd'hui, le recrutement de leurs collaborateurs. A ces considérations si importantes, j'en dois ajouter une dernière qui n'a pas un moins grand intérêt aux yeux des familles : jusqu'à ce jour, ceux des élèves de notre École, qui se sont présentés à l'examen imposé aux concurrents appartenant aux industries d'art, ont subi cette épreuve avec succès et ont été dispensés de deux années de service militaire.

J'ai fini, Mesdames et Messieurs, et n'ai rien à ajouter à cet exposé peut-être un peu long. L'œuvre d'enseignement technique, créée au prix de tant d'efforts et de sacrifices par notre Chambre syndicale, existe ; elle est devant vous ; elle compte quatorze années d'existence ; elle grandit chaque jour et elle ne cessera jamais de s'élever tant qu'elle aura le bonheur de posséder à sa tête des hommes dévoués à leur pays, pénétrés de cette pensée éminemment démocratique que, si tout homme, en naissant, est créancier de la société, il considérera quand même comme un devoir de tendre la main à son semblable pour l'aider à s'élever par l'instruction et le travail ! (*Salve d'applaudissements.*)

PRIX DÉCERNÉS AUX ÉLÈVES DE L'ÉCOLE D'HORLOGERIE DE PARIS

1893-1894

COURS THÉORIQUES.

Directeur : M. Albert BRÉMANT.

1re Année.

Professeurs : MM. Danzel et Chambaret.

LANGUE FRANÇAISE.

1er *Prix.*

DECUPPER (Georges).

2e *Prix.*

LAURONCE (Romain).

Accessits : BÉREAU (Émile), FILLARD (Henri), RICHARD (Paul), BAROTTE (Georges).

ARITHMÉTIQUE

1er *Prix.*

LAURONCE (Romain).

2e *Prix.*

DECUPPER (Georges).

Accessits : RICHARD (Paul), PONCHON (Louis), BAROTTE (Georges), HUOT (Hippolyte).

GÉOMÉTRIE.

1er *Prix.*

LAURONCE (Romain).

2e *Prix.*

RICHARD (Paul).

Accessits : PONCHON (Louis), FAURENS (Paul), BAROTTE (Georges), FILLARD (Henri).

DESSIN.

1er *Prix.*

RICHARD (Paul).

2e *Prix (ex æquo).*

DECUPPER (Georges).
LAURONCE (Romain).

Accessits : PONCHON (Louis), SITT (Adrien), BAROTTE (Georges).

2e Année.

Professeurs : MM. Danzel et Chambaret.

LANGUE FRANÇAISE.

1er *Prix.*

PFISTER (Henri).

2e *Prix.*

FÈVRE (Alexandre).

Accessits : LESIMPLE (Henri), PIERRE (Charles), SOUCHET (Paul), JOVET (Maurice).

ARITHMÉTIQUE.

1er *Prix.*

PFISTER (Henri).

2e *Prix.*

FÈVRE (Alexandre).

Accessits : PIERRE (Charles), ROUMILHAC (Louis), CAILLEREZ (Gaston), BONNARDOT (Armand).

GÉOMÉTRIE.

1er *Prix.*

FÈVRE (Alexandre).

2e *Prix.*

ROUMILHAC (Louis).

Accessits : CAILLEREZ (Gaston), PFISTER (Henri), PIERRE (Charles).

DESSIN.

1er *Prix (ex æquo).*

DÉSIRÉ (Camille).

1er *Prix (ex æquo).*

PIERRE (Charles).

2e *Prix.*

LESIMPLE (Henri).

Accessits : ROUMILHAC (Louis), BONNARDOT (Armand).

3e Année.

Professeurs : MM. Decressain, Danzel, Masure.

LANGUE FRANÇAISE.

1er *Prix.*

MARCHAND (Pierre).

2e *Prix.*

CHARASSE (Joseph).

Accessits : SCHRUOFFENEGER (Léon), RAVIER (Georges), GELIN (Édouard), RICHOILLEY (Gaston).

ARITHMÉTIQUE ET GÉOMÉTRIE.

1er *Prix.*

CHARASSE (Joseph).

2e *Prix.*

MOURAS (Joseph).

Accessits : GELIN (Édouard), RICHOILLEY (Gaston), SCHRUOFFENEGER (Léon), RAVIER (Georges).

PHYSIQUE.

1er *Prix.*

MARCHAND (Pierre).

2e *Prix.*

SCHRUOFFENEGER (Léon).

Accessits : RAVIER (Georges), MOURAS (Joseph), CHARASSE RICHOILLEY (Gaston).

CHIMIE.

1er *Prix*. — **Un volume offert par M. Masure.**

GELIN (Édouard).

2e *Prix*.

BIRON (Charles).

Accessits : SOUCHÈRE (Marie), MOURAS (Joseph), CHARASSE (Joseph), MARCHAND (Pierre).

MÉCANIQUE.

1er *Prix*.

SOUCHÈRE (Marie).

2e *Prix*. — **Un volume offert par la Société de propagation des livres d'art.**

GELIN (Édouard).

Accessits : CHARASSE (Joseph), MARCHAND (Pierre).

HORLOGERIE.

1er *Prix*. — **Un volume offert par M. le Préfet de la Seine au nom du Conseil général.**

GELIN (Édouard).

1er *Prix* (*ex æquo*). — **Un volume offert par M. le Préfet de la Seine au nom du Conseil général.**

SOUCHÈRE (Marie).

2e *Prix*.

RAVIER (Georges).

Accessits : CHARASSE (Joseph), MOURAS (Joseph).

DESSIN.

1er *Prix*. — **Un volume offert par M. Champion.**

CHARASSE (Joseph).

2e *Prix*.

GELIN (Édouard).

Accessits : MARCHAND (Pierre), MOURAS (Joseph).

RÉDACTION DES COURS.

1er *Prix.*

CHARASSE (Joseph).

2e *Prix.*

GELIN (Édouard).

Accessits : MARCHAND (Pierre), SOUCHÈRE (Marie).

4e Année.

Professeurs : MM. Decressain, Danzel et Masure.

ALGÈBRE ET GÉOMÉTRIE.

1er *Prix.*

GAULIER (Jules).

2e *Prix.*

HULIN (Émile).

Accessits : SISKIND (Albert), MICLET (Paul), REGAZZI (Pierre).

PHYSIQUE.

1er *Prix.*

LÉGUILLON (Victor).

2e *Prix.*

HULIN (Émile).

Accessits : GAULIER (Jules), MICLET (Paul), SISKIND (Albert).

CHIMIE.

1er *Prix.* — **Un volume offert par M. Masure.**

MICLET (Paul).

2e *Prix.* — **Un volume offert par M. le Ministre de l'Instruction publique.**

HULIN (Émile).

Accessits : LÉGUILLON (Victor), REGAZZI (Pierre).

MÉCANIQUE.

1er *Prix.* — **Un volume offert par la Société de propagation des livres d'art.**

LÉGUILLON (Victor).

2e *Prix.*

GAULIER (Jules).

2e *Prix (ex æquo).*

HULIN (Émile).

Accessits : MICLET (Paul), SISKIND (Albert).

HORLOGERIE.

1er *Prix.* — **Un volume offert par la Société de propagation des livres d'art.**

LÉGUILLON (Victor).

2e *Prix (ex æquo).*

GAULIER (Jules).
MICLET (Paul).

Accessits : HULIN (Émile), SISKIND (Albert).

COSMOGRAPHIE.

1er *Prix.*

MICLET (Paul).

2e *Prix.*

LÉGUILLON (Victor).

Accessits : GAULIER (Jules), HULIN (Émile).

HORLOGERIE ÉLECTRIQUE.

1er *Prix.* — **Un volume offert par M. Decressain.**

MICLET (Paul).

2e *Prix.* — **Un volume offert par M. le Ministre de l'Instruction publique.**

LÉGUILLON (Victor).

Accessits : GAULIER (Jules), HULIN (Émile).

RÉDACTION DES COURS

1er *Prix*. — **Un volume offert par M. le Préfet de la Seine au nom du Conseil général.**

MICLET (Paul).

2e *Prix* (*ex æquo*).

LÉGUILLON (Victor).
GAULIER (Jules).

Accessits : HULIN (Émile), SISKIND (Albert).

DESSIN.

TRACÉ DES ÉCHAPPEMENTS.

1er *Prix*.

MICLET (Paul).

2e *Prix*.

LÉGUILLON (Victor).

3e *Prix*.

HULIN (Émile).

Accessits : GAULIER (Jules), SISKIND (Albert), REGAZZI (Pierre).

COURS PRATIQUES.

Directeur : M. Ch. REQUIER.

1re Année.

Professeur : M. Jolly.

OUTILS DE PROGRAMME.

1er *Prix*. — **Un jeu d'outils.**

LAURONCE (Romain).

2e *Prix*. — **Un jeu d'outils.**

HUOT (Hippolyte).

3e *Prix*. — **Un jeu d'outils.**

SITT (Adrien).

Accessits : PONCHON (Louis), DECUPPER (Georges), CŒUR (Lucien), ROBILLARD.

RÈGLE BARRÉE.

1er *Prix*. — **Un jeu d'outils.**

BÉREAU (Émile).

2e *Prix*. — **Un jeu d'outils.**

BAROTTE (Georges).

Accessits : LAURONCE (Romain), HUOT (Hippolyte).

ÉBAUCHES DE PENDULES.

1er *Prix*. — **Un volume.**

LAURONCE (Romain).

2e *Prix*. — **Un jeu d'outils.**

PONCHON (Louis).

3e *Prix*. — **Un jeu d'outils.**

DECUPPER (Georges).

Accessit : DUCOMMUN (Marcel).

PRIX DÉCERNÉ A L'ÉLÈVE QUI S'EST LE PLUS DISTINGUÉ
PAR SA BONNE CONDUITE ET SON ASSIDUITÉ AU TRAVAIL (1re année).

BAROTTE (Georges).

2e Année.

Professeur : M. Bussard.

FINISSAGE DE RÉGULATEURS.

1er *Prix*. — **Un compas aux engrenages.**

SCHRUOFFENEGER (Léon).

2e *Prix*. — **Un compas aux engrenages.**

LESIMPLE (Henri).

ÉCHAPPEMENTS DE RÉGULATEURS.

1er *Prix*. — **Un outil à planter.**

ROUMILHAC (Louis).

1er *Prix* (*ex æquo*). — **Un compas aux engrenages.**

LEROY (Charles).

Accessits : SOUCHET (Paul), FÈVRE (Alexandre), LAURONCE (Léon), CAILLEREZ (Gaston), BONNARDOT (Armand).

PRIX DÉCERNÉ A L'ÉLÈVE QUI S'EST LE PLUS DISTINGUÉ

PAR SA BONNE CONDUITE ET SON ASSIDUITÉ AU TRAVAIL (2e année).

Offert par M. le Préfet de la Seine.

LESIMPLE (Henri).

3e Année.

Professeur : M. Louis.

FINISSAGE ET ÉCHAPPEMENTS DE PENDULES.

1er *Prix.* — **Un outil à planter.**

PFISTER (Henri).

2e *Prix.* — **Un perce-droit.**

PIERRE (Charles).

3e *Prix.* — **Une boîte de forets.**

RICHARD (Paul).

Accessits : MAAS (Adolphe), DÉSIRÉ (Camille), RENOUF (Maurice).

ÉBAUCHES DE MONTRES.

1er *Prix.* — **Un outil à planter.**

DÉSIRÉ (Camille).

2e *Prix.* — **Un perce-droit.**

CHARASSE (Joseph).

Accessits : DUHAZÉ (Edmond), BIRON (Charles), THARIN (Armand).

REMONTOIRS.

1er *Prix.* — **Une boîte de rivoirs.**

HULIN (Émile).

2e *Prix.* — **Un outil à planter.**

RAVIER (Georges).

Accessits : PIERRE (Charles), AUBINE (Charles), LEROY (Charles).

PRIX DÉCERNÉ A L'ÉLÈVE QUI S'EST LE PLUS DISTINGUÉ
PAR SA BONNE CONDUITE ET SON ASSIDUITÉ AU TRAVAIL (3e année).

Un volume offert par la Société de propagation des livres d'art.

PFISTER (Henri).

4e Année.

Professeur : M. Dubied.

FINISSAGE DE MONTRES A CYLINDRE.

1er *Prix.* — **Un compas aux engrenages.**
HITIER (Jules).

2e *Prix.* — **Un outil à planter.**
RUELLE (Henri).

3e *Prix.* — **Un perce-droit.**
RICHOILLEY (Gaston).

Accessit : GAULIER (Jules).

FINISSAGE DE MONTRES A ANCRE.

1er *Prix.* — **Un outil à planter.**
SISKIND (Albert).

2e *Prix.* — **Un compas aux engrenages.**
REGAZZI (Pierre).

3e *Prix.* — **Un perce-droit.**
GAULIER (Jules).

Accessits : PATY (Georges), RENOUF (Maurice).

ÉCHAPPEMENT A ANCRE ET A CYLINDRE.

1er *Prix.* — **Un compas aux engrenages.**
MICLET (Paul).

1er *Prix* (*ex æquo*). — **Un perce-droit.**
MOURAS (Joseph).

2e *Prix.* — **Un compas aux engrenages.**
GACHE (José).

3e *Prix.* — **Un perce-droit.**
MARQUIS (Auguste).

Accessits : RICHOILLEY (Gaston), REGAZZI (Pierre).

PIÈCES COMPLIQUÉES : CHRONOGRAPHE ET RÉPÉTITION.

1er *Prix*. — **Un perce-droit.**

LÉGUILLON (Victor).

2e *Prix*. — **Un outil à planter.**

MARCHAND (Pierre).

2e *Prix* (*ex æquo*). — **Un outil à planter.**

GELIN (Édouard).

Accessit : MOURAS (Joseph), HITIER (Jules), RUELLE (Henri).

PRIX DÉCERNÉ A L'ÉLÈVE QUI S'EST LE PLUS DISTINGUÉ

PAR SA BONNE CONDUITE ET SON ASSIDUITÉ AU TRAVAIL (4e année).

Un volume offert par M. Félix Faure, Ministre de la marine.

LÉGUILLON (Victor).

La distribution des récompenses étant terminée, M. Mesureur, donne la parole à M. Rodanet.

M. RODANET. — Mesdames et Messieurs, vous allez entendre, dans quelques minutes, les artistes qui ont bien voulu nous prêter leur aimable concours ; leur programme est varié ; aussi, espérons-nous qu'ils vous réjouiront.

Je ne dois pas omettre de vous faire part que nous avons organisé une tombola, dont les lots ont été exécutés par nos élèves. Nous procéderons au tirage de cette tombola aussitôt le concert terminé.

Après cette courte allocution, M. Mesureur proclame la séance levée.

Un brillant concert, organisé par M. Planel, a clos cette solennité.

Les numéros gagnants de la tombola sont :

Un régulateur : n° 2166.

Trois montres : nos 1975, 465, 2484.

Le Gérant : A.-H. RODANET.

Paris. — Imprimerie L. BAUDOIN, 2, rue Christine.

REVUE CHRONOMÉTRIQUE

JOURNAL DE L'HORLOGERIE FRANÇAISE

LES MONTRES PARLANTES

De M. C. SIVAN.

Le journal *La Nature* nous donne sous ce titre deux gravures représentant une de ces montres avec la plaque phonographique qui recouvre le mécanisme et la même pièce où cette plaque a été enlevée ; et nous empruntons au *Journal suisse d'Horlogerie*, qui le premier, croyons-nous, en a parlé, l'article étendu, technique, sur le sujet et qui suit :

C'est à l'Exposition Universelle de 1878, à Paris, que fut exhibé pour la première fois le phonographe d'Edison, et, depuis cette époque, l'étude des vibrations produites par la voix a fait bien des progrès.

L'idée n'était d'ailleurs pas nouvelle : avant Edison, de nombreux essais avaient été faits afin d'obtenir une reproduction de la parole. On doit citer en première ligne le phonautographe de Léon Scott, lequel enregistrait parfaitement les vibrations, mais ne pouvait les reproduire ; puis les réglettes de M. Lambrigot, qui constituaient certainement un véritable phonographe, à part la netteté qui laissait beaucoup trop à désirer.

Citons encore à titre de curiosité, et quoiqu'elle n'ait rien de commun avec le principe phonographique, la machine parlante de M. Faber, qui mettait automatiquement en mouvement, à l'aide de soufflets et d'un clavier, une série de membranes tendues dans de légers cadres et remplaçant les cordes vocales ; le clavier faisait en même temps mouvoir une sorte de langue, à peu près de la même façon que celle qui se trouve dans la bouche humaine.

Dans son ensemble, la machine rappelait un métier de tisserand. Rien n'était plus lugubre que d'entendre sortir péniblement de la tête de bois surmontant le fouillis de cordes correspondant aux touches, des syllabes aisément reconnaissables sans doute, mais dont l'intonation uniforme décelait l'automatisme.

Il était réservé au phonographe du célèbre inventeur Edison de

démontrer que, malgré la simplicité surprenante de cet appareil, la parole pouvait non seulement être exactement recueillie, mais aussi reproduite intégralement, même avec le timbre de voix propre à la personne ayant parlé.

Tous les horlogers connaissent, peu ou prou, le phonographe. Il peut être fabriqué avec des pièces toutes rudimentaires; il est même bon que ses différents organes, à l'exception de la plaque vibrante qui est l'âme de l'instrument, soient construits avec une certaine élasticité, un laisser aller qui ne nuit pas au rendement, mais semble plutôt faciliter la conversation, mettant l'appareil à son aise, lui donnant, pour ainsi dire, le ton d'un personnage officiel délivré des exigences de l'étiquette.

D'ailleurs le phonographe est parfois rétif, et suivant le milieu atmosphérique dans lequel il se trouve, il est capable de bien fonctionner, ou de s'entêter à articuler péniblement quelques mots avec une voix de perroquet fort désagréable. Nous parlons, bien entendu, du premier phonographe, et non de celui de 1889, qu'Edison, après des années d'essais, a complètement remanié, perfectionnant chaque organe, lui appliquant les principes mécaniques avec une exactitude aussi rigoureuse que nous le faisons pour nos meilleurs échappements. Tous ces perfectionnements concourent à la mise en action, facilitant l'enregistrement et l'émission, régularisant l'écoulement, etc., mais ne changeant rien au principe même de l'instrument, lequel est d'une simplicité remarquable et peut s'appliquer à un appareil fort primitif.

Ce principe peut se résumer ainsi : étant donné une plaque vibrante, si l'on en recueille les vibrations par l'intermédiaire d'une pointe à bout arrondi ou tranchant, mordant sur une matière assez tendre pour se laisser entamer ou impressionner, on obtiendra une série de stries représentant exactement les vibrations émises par cette plaque.

Si, ensuite, on fait repasser sur ces stries, avec la même vitesse, une pointe à bout émoussé et poli, on provoquera avec certitude les mêmes vibrations, et, par conséquent, on fera répéter ce qui a été dit devant la plaque. Le rendement peut, à volonté, être amplifié à l'aide d'un cornet acoustique, et l'on arrive ainsi à faire entendre les sons dans toute une salle.

Comme on le voit, le principe est merveilleux de simplicité. Il n'est même pas nécessaire, pour recueillir en second lieu les vibrations, de se servir d'une membrane réceptrice ; un simple morceau de bois, une cheville de fusain taillée comme un crayon, le coin d'une carte postale, etc., peuvent, s'ils sont légèrement pressés dans le sillon strié au

moment où il tourne, faire entendre faiblement sans doute, mais intégralement, ce qui a été gravé.

Ce fait démontre que, quelle que soit la matière en jeu, les vibrations se reproduisent exactement.

Tout parle dans ce diabolique appareil, et point n'est nécessaire de choisir pour la plaque réceptrice une membrane parfaitement plane et d'une épaisseur voulue : le moindre morceau de fer-blanc, de tôle même rouillée, de papier, d'étoffe, de peau, etc., tout cause, plus ou moins bien, évidemment, mais c'est parfois la membrane la plus bossuée qui émet les sons les plus clairs. Ceux que produit le bois de sapin très mince, de fine essence et sans nœuds, se rapprochent beaucoup du velouté de la voix humaine.

Il est certain que si l'on gravait sur un fond de boîte de montre l'image striée du mot « Genève », par exemple, et qu'on passât dessus un corps sonore, avec une vitesse et une légèreté à étudier, on entendrait vaguement articuler le nom de cette ville.

De même, la règle d'écolier, le crayon, le porte-plume seraient capables de vous appeler au moindre frottement, s'ils portaient votre nom strié. Représentez-vous, en guise de plaque indicatrice, un des panneaux de la porte de votre maison avec des moulures parallèles représentant votre nom agrandi, de façon que si l'on traînait contre elle un bâton quelconque, comme le font les enfants quand ils cheminent le long d'une barrière, votre porte pourrait répondre d'elle-même à cette demande si singulièrement exprimée, et cela avec une netteté plus ou moins parfaite, suivant la sonorité du bâton et la légèreté de main de son propriétaire.

Je livre ces idées aux chercheurs. La solution du problème est possible, elle est même forcée, mais je dois leur dire d'emblée qu'il y a loin du rêve à la réalité; lorsqu'il s'agit de mettre en pratique un principe, on se trouve immédiatement lancé dans l'inconnu où tout est surprise, et dans lequel on peut se débattre pendant des années sans parvenir au but. C'est l'expérience qui m'autorise à tenir ce langage.

L'idée d'appliquer le phonographe à l'horlogerie est née naturellement le premier jour de son apparition, et, au premier abord, la chose paraît toute facile. Mais on se heurte bientôt à toute une série de problèmes qui apparaissent au fur et à mesure des essais. Une des premières difficultés réside surtout dans l'usure des stries, et elle augmente considérablement dès que l'on recherche une émission plus puissante,

car le frottement des organes mis en jeu pour produire les vibrations parlantes grandit en proportion de l'intensité à atteindre.

Mes nombreux essais ont surtout porté sur cet objectif, et je suis parvenu, par l'emploi du caoutchouc vulcanisé, à obtenir un rendement presque illimité, puisque j'ai pu faire parler des milliers de fois un de ces sillons striés sans que l'usure fût appréciable.

Voici encore, à ce propos, une idée que je livre, comme la précédente, à titre gratuit. Figurez-vous une plaque analogue à l'une de celles que je décris plus loin, actionnée par un moteur et capable de crier pendant une semaine à la filée toujours le même mot, que vous pouvez d'ailleurs choisir à volonté. Vous survient-il un visiteur importun, vous mettez votre appareil en marche, et je vous garantis qu'au bout de peu de temps le gêneur aura lâché pied.

Ne serait-ce pas aussi un moyen certain de se débarrasser du pianotage agaçant d'un voisin récalcitrant?

Certainement il ne résisterait pas à l'usure de deux plaques et aurait vidé la place longtemps avant le troisième numéro. Le procédé serait excusable surtout pour nous autres horlogers, dont les nerfs sont d'habitude surexcités, grâce à notre métier qui, malgré ses allures calmes et tranquilles, nous oblige à une tension considérable de l'esprit si nous voulons vaincre les difficultés qu'il nous suscite constamment.

Dans le domaine de la réclame, il y a là un champ pour ainsi dire illimité. Au lieu d'immobiliser un produit sur une affiche, on le fera crier dans les magasins, les voitures publiques, etc., ou bien encore les administrations de tramways et de chemins de fer pourraient offrir à leurs voyageurs les agréments d'une symphonie dont une portion infime de la force motrice ferait tous les frais.

J'ai pensé qu'il serait intéressant pour les lecteurs du journal d'avoir sous les yeux quelques spécimens des plaques dont je viens de parler et qui peuvent être adaptées à un réveille-matin. L'administration du journal a bien voulu faciliter cette description en faisant confectionner les clichés nécessaires pour la compréhension de ce qui suit.

Dans la planche ci-contre, la figure 1 représente, à une double échelle, une plaque reproduisant le chant du coq, par M. L., un amateur de Genève, connu par son talent d'imitation des instruments de musique, des cris d'animaux et des chants d'oiseaux. Les stries sont en hélice, et l'on peut suivre les différentes phases du cri qui augmente d'intensité par saccades à mesure que le coq se dresse sur ses ergots.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Cette plaque tourne, ainsi que les autres, en sens inverse du mouvement des aiguilles d'une montre.

La figure 2 est la reproduction en grandeur naturelle d'une plaque brevetée pour réveille-matin, portant trois sillons concentriques. Celui du milieu reproduit deux mots allemands : « Steh'auf », c'est-à-dire : « Lève-toi. » Les deux autres sont consacrés à la même phrase en langue française. Les vibrations du sillon intérieur sont très prononcées. Le « toi » commence sous le mot « B^{16} » et se prolonge jusque sous le mot « Genève ». La puissance d'émission est assez forte pour que la phrase soit entendue dans la pièce voisine, lors même que les portes seraient closes.

La figure 3, également pour réveille-matin, porte plusieurs phrases qui ont été gravées sur le cliché. Les sillons sont aussi concentriques.

Une circonstance intéressante, et qui ouvre de nouveaux horizons, c'est la possibilité de corriger la parole en supprimant quelques-unes des stries, sans que le sens général du mot en soit changé, et de façon que seule la personne ayant opéré peut en saisir l'absence au passage; c'est ainsi que je corrige souvent le mot « toi » qui, se trouvant parfois mal moulé, porte avec lui une finale tremblotante ou grasse; en supprimant convenablement quelques stries, j'arrive à l'arrondir, et même en dépassant le but, à le faire prononcer à la franc-comtoise « toué » au lieu de « touâ », dit à pleine bouche.

Comme on le voit, la parole est devenue une chose palpable et solide, pouvant se manipuler, se reproduire à peu près indéfiniment, tout en conservant son originalité; elle peut également s'amplifier, même se retoucher, tout comme une photographie, et, au besoin, se mettre comme elle en poche.

CONSTRUCTION GÉOMÉTRIQUE DU ROUAGE DE CHRONOGRAPHE.

Par M. Ernest ANTOINE.

Si l'on observe attentivement le départ du chronographe des secondes dans une pièce munie de ce mécanisme, on remarque, quels que soient le fini de la pièce ou les soins du repasseur, un saut en avant ou en arrière de l'aiguille-chronographe. Et comme le départ et l'arrêt de l'aiguille-chronographe sont des fonctions essentiellement distinctes, il

en résulte que le résultat de l'observation se trouve légèrement erroné. Qu'on se rassure toutefois : il ne s'agit que d'une faible quantité, un cinquième de seconde, mais c'est encore beaucoup trop. Le résultat est erroné parce que l'avance ou le retard provenant du saut ne peut être compensé par la même avance ou le même retard à l'arrêt.

On corrige ce défaut en en créant un autre, au moyen d'un ressort d'or qui substitue au saut une très courte immobilisation de l'aiguille, et produit un retard sur la durée de l'observation. Ce moyen empirique satisfait incontestablement l'œil, mais ne fausse pas moins l'opération.

Quelles sont donc les causes de ce défaut et quels sont les moyens d'y remédier ?

Une de ces causes réside dans le fonctionnement de la bascule qui porte la roue intermédiaire.

Lorsque celle-ci ne vient pas s'appliquer tangentiellement sur la roue porte-aiguille, il en résulte un mouvement direct ou rétrograde dû seulement à la disposition défectueuse du rouage chronographe, et que nous pourrions nommer vitesse d'entraînement.

Une autre cause qui aggrave ce défaut se rapporte à la largeur de la denture de la roue porte-aiguille. Il est certain que lorsque les roues se rencontrent pointe à pointe, la roue conductrice ne pouvant rétrograder, la roue porte-aiguille subit un mouvement anormal dont la valeur angulaire est de la largeur de la dent, d'où résulte la convenance de faire cette denture le moins large possible (l'acier, beaucoup plus ténu que le laiton, semble le métal tout désigné pour ce genre de taillage). Il convient également de ne pas exagérer la pénétration de l'engrenage avec la roue porte-aiguille.

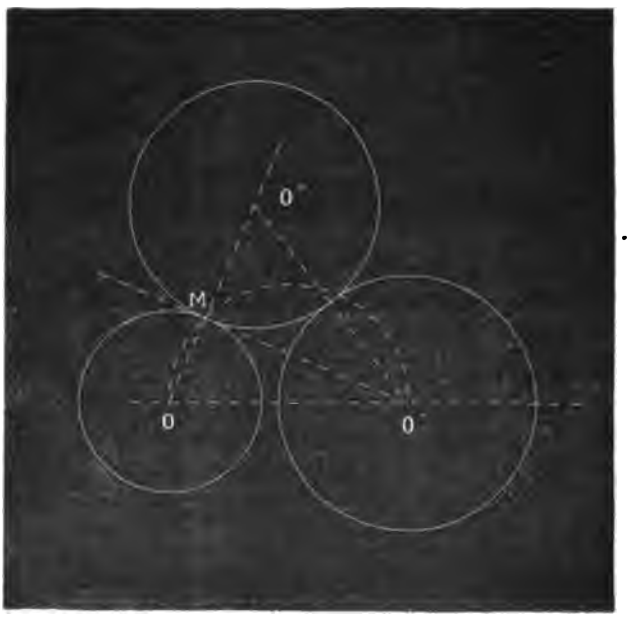
Il est extrêmement facile de corriger celle de ces incorrections qui produit la vitesse d'entraînement. Une simple construction graphique, exempte de tout calcul, en donne la solution.

Soit OO′ la ligne joignant le centre du mouvement au centre de la roue de secondes; en prenant d'égal rayon les roues chronographes de secondes et de bascule, on aura les éléments du problème.

Sur OO′ comme diamètre, traçons une demi-circonférence, sur laquelle nous prendrons un point quelconque M, et avec le rayon OM traçons une circonférence qui sera la circonférence primitive de la roue porte-aiguille.

Menons ensuite O′M qui sera une tangente en M à la circonférence de rayon OM, et prolongeons OM au delà de M. On voit de suite que le prolongement de OM sera le lieu géométrique du centre de la roue

portée par la bascule. Par définition, le rayon de cette roue étant pris égal à 1, la distance du centre O′ de la roue des secondes au centre O′ de la roue de bascule sera 2, et il restera à construire un triangle rectangle dont l'angle M O′ O″ sera de 30°. La droite O′ M étant une tangente commune aux deux circonférences O et O′, le problème est résolu.



On voit de suite que trois roues chronographes d'égal rayon ne pourraient se trouver dans un même plan sans que la roue du centre engrenât avec la roue de secondes.

Si l'on trouvait convenance, pour plus de facilité dans le taillage, à employer une roue au centre d'un diamètre moitié de celui des deux autres chronographes, le problème recevrait les données numériques suivantes :

$$O\,O' = \sqrt{3{,}25} = 1{,}802776$$
$$M\,O' = \sqrt{3} = 1{,}732005$$
$$O\,O' = 2$$
$$O'O'' = 2$$
$$O''M = 1$$
$$O\,M = 0{,}5$$
$$O\,O'' = 1{,}5$$

Et les angles :

$$\begin{cases} MO'O = 16^\circ\,6'\,7''\,6 \\ MOO' = 73^\circ\,53'\,52''\,4 \end{cases}$$
$$\begin{cases} MO'O'' = 30^\circ \\ MO''O' = 60^\circ \end{cases}$$
$$OO'O'' = 46^\circ\,6'\,7''\,6$$

Mais, en définitive, le principe reste invariable, et la ligne tangente à la roue au centre doit être aussi tangente à la roue intermédiaire.

NOTRE DERNIER MOT SUR PIERRE LE ROY.

Ses inventions et publications.

(*Suite*, voir p. 92.)

Complétons notre premier article.

Parmi d'autres moyens (comme on l'a vu à l'article précédent) qu'il propose pour assurer la régularité de la marche d'un chronomètre, P. Le Roy à émis celui de le maintenir dans une température sensiblement constante, mais il n'a pas oublié de dire que cet expédient avait été déjà proposé par Massi.

Ont été omis dans l'énumération des pièces présentées à l'Académie des Sciences :

« Une pendule qui marque le vrai lieu du Soleil dans l'écliptique et le temps vrai. »

A la suite du paragraphe page 93 « *Un nouvel échappement à repos, etc.* », ajouter : « C'est l'échappement des deux chronomètres de P. L. représenté et décrit dans le volume cité plus loin : *Voyage par ordre du Roi* ».

Pour faire suite aux quatre lignes, page 94 : « *Cette pendule ainsi modifiée..... Elles avaient été remises en même temps* », ajouter : « Mais ce qui distingue la pendule de Le Roy de celle qu'il avait présentée en 1752, et de toutes les autres pendules, c'est la manière dont la force motrice est appliquée pour faire aller le pendule, qui peut marcher autant qu'on le voudra. Au lieu du poids et du cordon ordinaire, M. Le Roy fait passer sur la poulie de sa pendule un large ruban dont les deux bouts sont réunis et qui forme par ce moyen une corde sans fin. Ce ruban est chargé, d'espace en espace, de petits augets en forme de hotte qui, s'emplissant de menu plomb à mesure qu'ils passent sur la poulie, forment un poids suffisant pour faire aller la pendule ; ce plomb

est contenu dans un réservoir placé au-dessus de la poulie, et il coule dans les augets par une gouttière fermée par deux vannes, dont l'une, en se levant, permet au plomb de tomber dans les augets, et l'autre règle la charge qui doit tomber à chaque fois. La poulie elle-même, au moyen de quelques chevilles qui y sont fixées, fait jouer ces vannes. On a compris que ce réservoir étant adapté à la boîte, ne charge en rien le mécanisme, et que si sa capacité est assez grande, la pendule, comme il a été dit plus haut, marchera aussi longtemps qu'on voudra. Le mouvement de l'aiguille de seconde de cette pendule était alternatif et non continu. »

Voir volume V des *Mémoires de l'Académie*, année 1755 : « Une nouvelle méthode pour corriger l'action du chaud et du froid sur le pendule ».

Enfin on trouvera encore quelques indications concernant des inventions de notre célèbre horloger dans les volumes : ***Machines et inventions***, approuvés par l'Académie royale des Sciences.

Travaux bibliographiques.

Étrennes chronométriques (deux éditions, 1759 et 1760). Petit volume auquel A. Janvier a fait des emprunts, et nous aussi, dans notre volume : *La mesure du temps aux époques anciennes et modernes.*

Quatre brochures in-4°, qu'on peut relier en un seul volume, et dont voici les titres :

1° *Mémoire* contenant diverses remarques sur les ouvrages et les prétentions de M. R. (Rivaz), par M. *** (P. L.) 1750 ;

2° *Exposé succinct* des travaux de MM. Harrison et Le Roy dans la recherche des longitudes en mer et des épreuves faites de leurs ouvrages (1768). Pièces justificatives ;

3° *Précis des recherches faites en France*, depuis l'année 1730, pour la détermination des longitudes en mer par la mesure artificielle du temps (1773). Pièces justificatives ;

4° *Suite du Précis* sur les montres marines (1774). Pièces justificatives.

Voyage par ordre du Roi en 1768, par M. Cassini fils (il emportait, pour les observer, les deux chronomètres de P. Le Roy), publié avec le *Mémoire sur la meilleure manière de mesurer le temps en mer*, qui a remporté le prix double au jugement de l'Académie royale et contenant la description (accompagnée de planches gravées) de la montre à longi-

tudes présentée à Sa Majesté, le 5 août 1766, par M. Le Roy aîné, horloger du Roi (1770).

Insérons aussi, dans cette bibliographie, *le Voyage du marquis de Courtanvaux* (volume in-8°), qui équipa à ses frais un navire pour éprouver en mer les chronomètres de plusieurs horlogers; mais aucun, sauf Le Roy, ne fut prêt à la date indiquée pour le départ. Le voyage du Havre à Rotterdam dura 35 jours, dont 14 de séjour dans différents ports; c'est donc 21 jours d'une navigation ayant présentée de nombreuses difficultés. Évidemment ce n'était pas un long cours, mais qu'on l'ait qualifié de promenade n'est pas juste; les feuilles de marche ou, si l'on veut, le Mémoire du marquis de Courtanvaux, furent utiles à Le Roy pour mieux préparer ses chronomètres à la grande épreuve qu'ils allaient subir dans un long voyage, sur un navire de l'État et sous les yeux de Cassini; et la générosité du marquis de Courtanvaux méritait d'être appréciée avec sympathie et équité. Il a fait œuvre utile à la marine et à son pays.

Une dernière brochure d'une cinquantaine de pages : *Lettre à M. le baron de Marivet,* a été publiée par P. L. Elle concerne des recherches sur les propriétés de la lumière, la cause de la rotation des planètes, la durée du jour, etc. Nous la citons pour mémoire, l'horlogerie de marine n'y occupant aucune place.

P. Le Roy mourut sans postérité, l'année même de sa publication, en 1785.

Il avait préparé une route sûre à la chronométrie et il a droit d'occuper une large place dans la galerie historique des hommes utiles.

CLAUDIUS SAUNIER.

LE CARBORANDUM.

(Deuxième article.)

Nous avons publié sur ce nouveau composé un article dans le précédent volume de la *Revue* (page 220); ajoutons quelques détails. Les substances dont il est formé et qui ne coûtent presque rien sont le carbone et le sable ou silice. Soumises à une température fort élevée, en se combinant elles donnent une poudre au moins aussi dure que le diamant puisqu'elle entame celui-ci. On peut en former des meules semblables à celles d'émeri. Sous l'action de ces meules animées d'une

rotation rapide, les corps les plus durs se polissent en un clin d'œil. Le procédé est applicable à la pierre, au verre et aux métaux.

Le carborandum, encore peu connu en Europe, est utilisé aux États-Unis sur une grande échelle (espérons qu'il en sera bientôt de même en France), dans bon nombre de fabriques. Le prix de vente de ce produit, fabriqué par la *Carborandum C°*, est de 12 francs le kilogramme pour les fournitures importantes.

UN RAPPORT SUR L'EXPOSITION DE CHICAGO.

Une rectification.

M. Charles-Émile Tissot, du Locle, membre du jury à l'exposition de Chicago, a publié son rapport, fort intéressant, et où, naturellement, l'horlogerie suisse occupe, et très dignement, une grande place. L'espace nous manquant pour insérer, même en extraits, ce rapport, nous nous bornerons à en reproduire quelques paragraphes concernant la France :

« Les pendules et l'horlogerie étaient peu représentées, les Français s'étant déclarés hors concours, et, quoique juges, nous n'avons pu parcourir leur section qu'en amateurs seulement. L'horlogerie de cette section était exposée par deux maisons et par un groupe collectif de fabricants (Société anonyme de Besançon).

« A première vue, nous estimons que leurs vitrines contenaient 250 montres environ boîtes or, en tous genres et toutes grandeurs, grandes pièces à répétition à minutes, chronographes, etc., des montres civiles dans une assez forte proportion, particulièrement des montres de dame qui se faisaient remarquer par l'élégance des boîtes et leurs décorations variées, légères et de bon goût. Elles sont fabriquées dans des conditions modestes comme prix.

« La fabrique de Saint-Nicolas-d'Aliermont expose seule des mouvements de pendules. On sait que cette importante manufacture en fournit des quantités considérables aux fabricants.

« Les pendules de voyage, pendules de salon, fantaisies très variées en nouveautés, mouvements à réveil sonnant heures et quarts, grandes sonneries, formant un ensemble digne de la réputation que la pendule française s'est acquise depuis longtemps. »

Généralisant, M. Tissot déclare que l'exposition française avait moins

d'exposants que la section allemande, mais que ses produits, représentant toutes les industries, sont d'une admirable beauté et d'une exécution parfaite.

Rectification. — Nous recevons de M. Hammarlund, horloger suédois, la demande en rectification que voici :

« M. Rouge, dans son compte rendu de l'Exposition de Chicago, a parlé d'une fabrique d'horlogerie de la Suède, dont je suis le directeur, qui n'aurait pas obtenu de médailles. Il y a là une erreur, nous avons reçu *deux* médailles : une pour les montres et une pour appareil téléphonique dont il est question dans le compte rendu. »

PROCÉDÉS D'ATELIER.

Dorure galvanique.

Avant l'invention des procédés de l'électrolyse, on dorait au mercure. Pour cela on appliquait un amalgame d'or sur les pièces à dorer, puis on les chauffait dans un four : le mercure se volatilisait et l'or seul restait sous la forme d'une couche très mince sur les objets dorés. On argentait de la même manière. Ce procédé était coûteux et très insalubre : on lui substitue aujourd'hui la dorure et l'argenture galvaniques.

La première idée de ces procédés remonte à Brugnatelli, élève de Volta. Il a été perfectionné par de la Rive, enfin rendu pratique et industriel par Elkington et par Ruolz.

Opération. — Les pièces à dorer doivent subir trois préparations, qui sont : le *recuit*, le *dérochage* et le *décapage*. Le *recuit* consiste à chauffer les pièces pour détruire les matières grasses dont elles ont pu être imprégnées intérieurement.

Les pièces à dorer étant ordinairement en cuivre, leur surface, pendant le recuit, s'est recouverte d'une couche de protoxyde et de bioxyde de cuivre que le dérochage a pour but d'enlever. Pour cela, on plonge les pièces encore chaudes dans un bain d'acide sulfurique très étendu d'eau ; on les laisse assez longtemps pour que l'oxyde s'en détache. On les frotte alors avec une brosse dure, et on les lave à l'eau distillée.

Les pièces étant encore irisées (par des traces d'oxyde), on achève de les nettoyer par le décapage. Cette opération consiste à les plonger rapidement dans un bain d'acide azotique ordinaire, puis dans un mé-

lange du même acide, de sel marin et de suie, et enfin à les laver à l'eau pure.

Les pièces une fois préparées, on les suspend à l'électrode négative d'une pile de 3 ou 4 couples de Daniell ou de Bunsen et on les plonge dans un bain d'or, en les disposant dans une terrine en terre cuite ou en grès réfractaire. Elles restent dans le bain plus ou moins longtemps, suivant l'épaisseur qu'on veut donner au dépôt.

Composition du bain d'or. — On a beaucoup varié la composition des bains. Le plus simple se compose de 1 gramme de chlorure d'or et de 10 grammes de cyanure de potassium dissous dans 450 grammes d'eau filtrée. Pour entretenir le bain à un degré de concentration constant, on suspend à l'électrode positive une lame d'or qui se dissout à mesure que le bain laisse déposer son or sur les pièces placées au pôle négatif. Le dépôt prend une plus belle couleur lorsqu'on maintient le bain à une température constante d'environ 70°.

Généralité du procédé. — Ce procédé s'applique très bien à le dorure du cuivre, de l'argent, du bronze, du laiton, du maillechort. Quant aux autres métaux, comme le fer, l'acier, le zinc, l'étain, le plomb, ils se dorent mal. Pour obtenir une bonne dorure, on est obligé de les cuivrer préalablement au moyen de la pile; c'est ensuite sur cette couche de cuivre qu'on dore comme il a été dit ci-dessus.

Soudures pour l'aluminium.

La *Revue* en a déjà indiqué. En voici une nouvelle série :

Dans une note à l'Académie, M. Novel indique une série de soudures, pour souder l'aluminium, qui peuvent se faire au fer à souder ordinaire, au chalumeau, ou avec un fer en nickel pur.

	Quantités de chaque matière.	Degrés de fusion.
1. Étain pur sans alliage.....		250 degrés.
2. Étain pur.....	1000	280° à 300°
Plomb fin.....	55	
3. Étain pur.....	1000	280° à 320°
Plomb fin.....	50	
4. Étain pur.....	1000	350° à 450°
Cuivre rouge.....	10 à 15	
5. Étain pur.....	1000	350° à 450°
Nickel pur..... ...	10 à 15	

6. Étain pur.....	900	350° à 450°
Cuivre rouge.....	100	
Bismuth.....	2 à 3	

Les trois premières soudures ne donnent aucune teinte à l'aluminium et le laissent intact.

Les soudures nos 4 et 5 donnent une très légère teinte jaune à l'aluminium, mais ont cet avantage de fondre à une température plus élevée et d'être plus dures et plus fortes.

La dernière a une teinte jaune or et peut servir à souder le bronze d'aluminium; on peut modifier sa couleur en faisant varier la proportion de cuivre.

VARIÉTÉS.

Un nouveau calendrier civil.

Sans remonter au déluge nous avons eu déjà : — Le calendrier de Jules César. — Le calendrier grégorien. — Le calendrier républicain, dont voici un spécimen, tiré de l'*Almanach des bergers* de l'an II.

NIVÔSE.

Quantièmes.	Jours du mois.	
1	Primidi.	Neige.
2	Duodi.	Glace.
3	Tridi.	Miel.
4	Quartidi.	Cire.
5	Quintidi.	*Chien*.
6	Sextidi.	Fumier.
7	Septidi.	Pétrole.
8	Octidi.	Houille.
9	Nonidi.	Résine.
10	*Décadi*.	FLÉAU.
11	Primidi.	Noix. Etc., etc.
Etc.	Etc.	Etc.

Le besoin d'un nouveau calendrier se ferait-il sentir ! Voici un médecin belge, M. le docteur Louis Cammaert, qui s'est mis en tête de fabriquer un calendrier civil. C'est, disent les *Débats*, une combinaison du calendrier grégorien et du calendrier positiviste d'Auguste Comte. Naturellement les saints y sont remplacés par des personnages illustres,

savants, écrivains, inventeurs, philosophes, poètes, et non pas comme ci-dessus, par des noms d'animaux, de légumes, de denrées plus ou moins propres, etc. Mais pour ne pas trop embrouiller ses contemporains, M. Cammaert a eu l'ingénieuse idée de mettre, à la place des saints, des illustrations portant un nom identique ou analogue. C'est ainsi que, à sainte Jeanne correspond dans le calendrier civil Jeanne d'Arc, — à saint Richard, Richard Wagner, — à saint Pantaléon, Napoléon, — à saint Omer, Homère, — à sainte Pasteure, Pasteur, etc.

Puis il y a des patrons civils pour les États (la France en a deux : Jeanne d'Arc et Adolphe Thiers), pour les villes (Paris a un patron, Molière, et une patronne, Mme Roland), pour les professions (les vélocipédistes ont pour patron Charles Vaudrais, et les selliers Emmanuel Kant, celui-ci étant fils d'un sellier), etc.

Ce nouveau calendrier a, paraît-il, toutes sortes d'avantages. M. Cammaert les énumère et les démontre. Nous renvoyons à son ouvrage.

Où vont les bijoux volés à Paris.

Si Paris, la ville de la richesse et du luxe, est le marché du diamant, Londres est le refuge des bijoux volés, ainsi que l'explique le *Moniteur de la Bijouterie et de l'Horlogerie,* journal de notre charmant confrère M. Maillet. Dans cette ville, les monts-de-Piété sont aussi communs que les cabarets en France, et par ce temps, dit-il, de voyage rapide, jeunes fils de familles, actrices en déconfiture, financiers en rupture de payement, cambrioleurs et voleurs de toute nature ont vite fait de traverser le détroit pour rendre visite à ces établissements. La monture est enlevée et la pierre étincelante qui, elle, ne vieillit pas, passe dans un temps voulu à la salle des ventes publiques et, après un nouveau serti, va jeter ses millions de feu sur une autre gorge. De là proviennent ces bijoux qui sont vendus au détail souvent meilleur marché que leur prix de revient.

PRIMES DÉCERNÉES AUX CHRONOMÈTRES.

« Par décision de M. le Ministre de la Marine, en date du 9 août 1894, la Prime annuelle de 1200 francs a été décernée à M. J. Fournier, 57, boulevard du Montparnasse, pour le chronomètre n° 52 qui a obtenu le premier rang dans le concours ouvert au service hydrographique de la Marine. »

Le Gérant : A.-H. Rodanet.

Paris. — Imprimerie L. Baudoin, 2, rue Christine.

REVUE CHRONOMÉTRIQUE

JOURNAL DE L'HORLOGERIE FRANÇAISE

VISITE A L'ÉTABLISSEMENT DE G. BOLEY, A ESSLINGEN.

Un de nos correspondants qui a longtemps habité la Suisse où il a connu M. G. Boley, se trouvant de passage à Stuttgard, est allé visiter l'établissement fondé par son regretté ami à Esslingen, petite ville près de Stuttgard. Il nous envoie la relation que voici de la visite qu'il y fit avec quelques amis. C. S.

« Nous sommes reçus à la gare par M. Leinen, ami et collaborateur de G. Boley et gérant actuel de l'établissement.

« D'abord il nous fait visiter Esslingen, charmante petite ville située sur le Neckar, où Boley a vécu, travaillé, et a fondé un établissement unique dans son genre et objet de l'admiration de ses nombreux visiteurs.

« De loin se montrent les hautes cheminées fumantes de l'usine, et peu après se développent devant nous six grands bâtiments formant l'ensemble de la fabrique G. Boley. Du bâtiment principal, l'entrée est somptueuse, et c'est ici que nous attend le personnel de la fabrique qui nous fait un cordial accueil et, suivant la coutume souabe, nous adresse le « Salut à Dieu ».

« Commençons notre visite par l'atelier où se fabriquent les tours de précision pour horlogers (Patent Leinen) si connus et si estimés, ainsi que les tours américains, machines à river les pignons, outils à planter, machines à percer, si appréciés de tous les horlogers. Dans cet atelier il n'y a pas moins de 40 machines spéciales servant à la fabrication de ces tours. Aussi des hommes compétents et des écoles d'horlogerie les recommandent tout particulièrement. Ces tours de précision pour horlogers (Patent Leinen) sont les plus complets de tous ceux qui ont été faits jusqu'à ce jour. La perche ronde, avec côtes prismatiques dont ils sont munis, réalise, de l'avis des praticiens expérimentés, un grand progrès. L'idée de l'inventeur était géniale.

« Tous les accessoires composant ce tour sont interchangeables et s'ajustent parfaitement sur les pièces respectives sans l'envoi préalable du tour. C'est là un progrès très sensible et très appréciable.

« De l'atelier des tours, on pénètre dans celui où se fabriquent les outils à polir les vis, les tournevis, poinçons, etc. A côté de cette salle se trouve une autre pièce dans laquelle quatre hommes contrôlent, de la façon la plus méticuleuse, les outils finis et non finis sortant des ateliers.

« On descend de là dans l'atelier des étaux (Patent Leinen). Ces étaux qui se fabriquent en grande quantité sont incassables. Plusieurs machines spéciales sont employées pour cette fabrication. Dans l'espace de trois ans et demi, il a été vendu au commerce plus de 26,000 de ces étaux, tant en Allemagne qu'à l'étranger. C'est la meilleure garantie de supériorité qui puisse être offerte. Ils sont au premier rang, tant par la précision de leur fonctionnement que par leur fabrication irréprochable et par la garantie qu'offre leur incassabilité.

« Dans la salle qui suit, et à l'aide de tours revolver, se fabriquent une grande quantité de petites pièces, d'outils et d'accessoires de tours. Nous traversons la forge qui nous conduit à la salle du nickelage où est placée une machine dynamo actionnant deux bains. On y voit aussi une quantité de machines servant à polir les pièces à nickeler et autres, et c'est dans le magasin aux aciers où se trouvent une scie à froid et une machine à centrer, servant à couper de longueurs convenables et à centrer toutes les pièces d'acier avant de les confier aux mains des ouvriers.

« Les chaudières et machines à vapeur distribuant la force motrice à tous les ateliers sont une des curiosités de la fabrique Boley. Une de ces chaudières a 35 mètres carrés de surface et 8 atmosphères de pression, et une autre 25 mètres carrés de surface et 6 atmosphères. Un peu plus loin, une machine de 24 chevaux, installée il y a cinq ans, se trouve insuffisante par suite de l'accroissement de l'établissement et elle sera incessamment remplacée par une autre de 50 chevaux.

« C'est dans la salle qui suit (machine à fraiser et à tourner) que se font les travaux préparatoires pour les différentes fabrications, ainsi que les machines et outillages spéciaux nécessaires à l'exploitation de l'établissement.

« Montant un escalier, on pénètre dans une autre salle où se finissent les roues à main et à pied, les renvois et tours pour grosse horlogerie. Là se trouvent, en grande quantité, les nouvelles roues à main (système Leinen) déjà examinées à la dernière exposition coopérative de Stuttgard.

« Encore un étage et l'on arrive dans l'atelier où se fabriquent les brucelles de toutes formes et de toutes grandeurs en quantité considérable.

« Ajoutons que les brucelles Boley sont réputées les meilleures et on peut affirmer qu'il n'existe pas un horloger qui n'en possède et se trouve bien de leur usage. Les nombreuses imitations de ces brucelles, dont le commerce a été inondé dans ces derniers temps, ont fait ressortir la supériorité de la marque Boley, qui est plus que jamais recherchée.

« La menuiserie occupe un bâtiment isolé, construit il y a deux ans, et dans lequel se fabriquent les établis d'horlogers, boîtes, étuis pour fournitures, boiserie pour horlogerie, etc., avec l'aide de : 7 établis de menuisiers, 4 scies circulaires, 2 machines à adoucir le bois.

« En résumé, on compte dans l'établissement : 13 tours revolver, 15 machines à fraiser, 60 tours, 50 machines spéciales, 6 machines à raboter, non compris une multitude de petites machines et d'accessoires en outre de celles en activité à la menuiserie, le tout servant à la fabrication des outils spéciaux vendus par la maison G. Boley. Ajoutons, pour mémoire et déjà dit, que les tours de précision pour horlogers, les étaux incassables et beaucoup d'autres outils très avantageux sont brevetés au nom de M. Leinen.

« La faveur extraordinaire dont ils jouissent dans le monde horloger et leur grand débit prouve que la direction de cette maison importante ne pouvait être confiée à de meilleures mains.

« Sentant sa fin approcher, notre regretté ami Boley comprit que nul n'était plus digne de lui succéder dans la direction de son entreprise que celui qui avait été son collaborateur dévoué pendant plusieurs années, et dont il avait été à même d'apprécier le savoir et l'énergie infatigable. Il a été bien inspiré ! Avec un tel chef, la maison Boley ne peut que prospérer.

« Le nombre des ouvriers employés dans la fabrique Boley s'est elevé progressivement dans ces dernières années et se trouve être actuellement de 150. Et de colossales provisions de bois se trouvent dans la cour, à côté du dépôt de charbon ; ces provisions doivent être énormes, parce que le bois ne peut être employé que très sec pour la fabrication des boîtes et étuis.

« Quittons cet établissement important pour nous diriger vers la tombe de son fondateur. Il repose sous un monument de bronze que lui ont élevé tous ceux qui l'ont connu et aimé. Ce monument perpétuera le souvenir d'un homme de bien, dont les travaux rendront pendant longtemps les plus importants services à l'industrie horlogère. »

LE DALTONISME ET LA TREMPE.

Nous avons insisté à plusieurs reprises sur ce fait qu'un certain nombre de personnes ne distinguent pas les couleurs avec la même netteté : ainsi, de deux trempeurs, l'un pourra voir sa pièce arrivée au rouge-cerise, par exemple, quand l'autre sera en retard ou en avance sur lui, et alors le succès des deux trempes ne sera pas le même.

L'article intéressant qui suit, et que nous empruntons à la *Nature*, nous donnera, au moins en partie, l'explication de ce fait.

C. S.

« Si extraordinaire que cela paraisse, il existe des personnes qui ne peuvent distinguer aucune couleur : c'est là un cas d'achromatisme visuel fort rare. Mais il en est d'autres qui ne distinguent pas l'une de l'autre deux couleurs complémentaires, le vert et le rouge, par exemple.

« On les nomme daltoniens, du nom du célèbre chimiste anglais Dalton, qui était atteint de cette singulière infirmité, et qui le premier, au début de ce siècle, en donna une description très complète.

« Cette incapacité de la rétine à être impressionnée par un ou plusieurs rayons du spectre solaire a reçu le nom de dyschromatopsie.

« Afin de rechercher la cause de cette infériorité visuelle, on s'est occupé de déterminer le nombre et la répartition des daltoniens, c'est-à-dire de tous ceux qui sont frappés d'une incapacité de travail absolue dans toutes les branches de l'activité humaine où la notion et le discernement des couleurs sont indispensables.

« D'après les dernières expériences du docteur George Wilson, d'Édimbourg, qui a choisi ses sujets dans toutes les classes de la société, sur 1154 personnes, il a trouvé 65 daltoniens. Sur ce nombre, 21 confondaient le rouge avec le vert ; 19 confondaient le brun avec le vert, et 25 prenaient le vert pour du bleu, ou inversement.

« MM. Blake et Franklin, de l'Université de Kansas, ont dernièrement étudié, chez les pures races indiennes de l'Amérique, les cas de dyschromatopsie qui sont, suivant eux, des plus rares. Leur examen a porté sur les tribus Pawnie, Cheyenne et Pottawattamie. La proportion des daltoniens n'atteint pas un pour cent.

« Mais la découverte la plus inattendue et aussi la plus récente est celle du docteur Macgowan.

« Il vient de passer plusieurs années dans le Céleste-Empire, interrogeant, examinant tour à tour les artistes, les teinturiers, les marchands, sans pouvoir trouver trace de daltonisme.

« Bien plus, dans un hôpital, il a soumis à ses expériences plus de mille malades, sans avoir pu noter un seul cas! Ce qui porte à croire que l'œil du Chinois est absolument réfractaire à l'infirmité dont nous parlons.

« Cette découverte remet en question la cause même du daltonisme, que les recherches précédentes tendaient à attribuer à la civilisation, puisque toute une nation aussi civilisée que la Chine semble avoir échappé à un mal commun. Le problème subsiste donc tout entier.

« D'une manière générale, les savants évaluent à 3 ou 4 p. 100 le nombre des daltoniens.

« Détail curieux, qui tend également à compliquer la question, pour les femmes, la proportion est bien moindre, et s'arrête à 1 sur 500.

« La Finlande et la Norvège possèdent le plus grand nombre de daltoniens, soit 5 p. 100; la Hollande est au contraire le pays d'Europe le plus favorisé, soit 1,43 p. 100 Le climat ne peut donc pas davantage nous donner la solution du problème.

« Le rouge est la couleur qui échappe le plus souvent à la perception des daltoniens, le vert ensuite. On cite quelques cas de personnes dont l'œil ne perçoit pas le bleu. »

X. West.

LE TEMPS DÉCIMAL.

Un décret de la Convention, en date du 4 frimaire an II, imposa l'heure décimale en France à partir du 1er vendémiaire an III (22 septembre 1794). Mais ce décret n'eut pas le même sort que celui qui imposait le système métrique décimal basé sur une unité de longueur égale à la quarante millionième partie du méridien terrestre, et le temps décimal n'eut qu'un usage restreint pendant quelques mois. Pourtant un certain nombre de montres décimales furent construites au Palais-Royal pendant les années 1793 et 1794.

On voyait à l'exposition du Centenaire de l'horlogerie à Besançon quelques-unes de ces montres, dont l'une était celle que portait Saint-Just le 9 thermidor.

Depuis la Convention, l'idée de l'heure décimale a été lancée à plusieurs reprises, mais sans succès. Un ingénieur distingué, M. J. de Rey-Pailhade, vient de donner un regain d'actualité à cette vieille question. Sur les avantages du temps décimal, il a publié quelques brochures très intéressantes extraites du *Bulletin de la Société de Géographie de Toulouse*, dont la dernière, toute récente, a provoqué un certain mouvement d'opinion.

M. de Rey-Pailhade propose de diviser la journée solaire de 24 heures en fractions décimales, dont l'unité pratique serait le *cé* ou centième de jour, équivalant à 14 minutes 44 centièmes de minute et il montre quelles simplifications pratiques ce nouvel usage apporterait dans les calculs de temps, de mesures et de longitudes.

Sans ambages, nous dirons que, tout en reconnaissant les avantages de l'heure décimale, nous considérons comme impossible à obtenir le remplacement du système actuel, et que, par conséquent, tous les efforts dépensés pour la cause que défend M. de Ray-Pailhade sont vains et inutiles.

La division du jour en heures, minutes et secondes remonte aux Chaldéens, qui employaient un système de numération à bases duodécimale et sexagésimale. Les savants de la civilisation disparue des bords de l'Euphrate et du Tigre avaient reconnu qu'il était beaucoup plus avantageux d'employer comme base de numération les nombres 12 et 60 que le nombre 10, bien moins riche en sous-multiples. En adoptant définitivement le système décimal, la civilisation a fait un pas en arrière et il se trouve, maintenant, que le temps duodécimal et sexagésimal est en contradiction avec le système de numération actuel, ce qui complique tous les calculs où le temps est en jeu.

Mais cette complication n'est pas assez grande, dans notre époque d'instruction obligatoire, pour provoquer un changement aussi considérable dans les habitudes que le comporterait le remplacement du temps actuel par le temps décimal. M. de Rey-Pailhade croit qu'on pourrait y parvenir dans une durée qu'il évalue à 75 ans, si, d'une part, le monde savant se mettait à la tête de la réforme, si, de l'autre, les cadrans des montres et des pendules portaient une double division, l'une duodécimale, l'autre décimale.

En ce dernier point, il se trompe du tout au tout. Dans sa brochure, il indique comment devraient être gradués les nouveaux cadrans. Voici, mise en ligne droite, la moitié de cette graduation :

Minutes. — Correspondance des heures du matin.

[0]	[5]	[10]	[15]	[20]	[25]	[30]
50c0=0c0	4c2	8c3	12c5	16c7	20c8	25c0

Correspondance des minutes.

XII	0c3 I	0c7 II	1c0 III	1c4 IV	1c7 V	2c1 VI

Correspondance des heures du soir.

50c0	54c2	58c3	62c5	66c7	70c8	75c0

M. de Rey-Pailhade compte beaucoup sur ces cadrans pour habituer le public à une nouvelle division de temps, et à l'appui de son dire, il rappelle les *mètres* de la première moitié du siècle qui, d'un côté, portaient la division décimale et de l'autre la division en pieds, pouces et lignes.

Il ne s'est pas rendu compte qu'il est impossible de placer tant de graduations sur le cadran d'une montre ordinaire du diamètre de 18 lignes. Pour que ces graduations fussent visibles, il faudrait au moins employer des montres au diamètre de 26 ou 28 lignes, qui sont des grandeurs anormales et embarrassantes dans un gousset. Et que mettrait-on donc sur les montres de dames, qui, chaque jour, deviennent de plus en plus petites et qui ont eu des cadrans toujours plus petits qu'une pièce de cinq centimes, quand ils ne descendent pas au diamètre d'une pièce de cinquante centimes. Privera-t-on la plus belle moitié du genre humain des bienfaits de l'heure décimale ?....

Sur toutes les montres-compteurs les chronographes, qui deviennent d'un usage si fréquent dans la science et le sport, la double graduation est impossible.

Quant à l'appui du monde savant, il nous semble difficile à obtenir; sans doute, on pourra rallier à l'idée du temps décimal les sociétés scientifiques de province et les vulgarisateurs comme Flammarion. Mais les vrais savants, croyez-vous que la question puisse beaucoup les préoccuper ?

Quel intérêt peut bien présenter la conversion du temps duodécimal en temps décimal à ceux qui entreprennent les gigantesques calculs astronomiques ? A M. de Rey-Pailhade lui-même, qui doit faire souvent des calculs longs et difficiles, quel coefficient de facilité donnera la réforme qu'il propose ? D'ailleurs il y aurait dans la science tout un bouleversement qui découragerait d'avance la plupart des savants. Est-ce qu'un grand nombre de formules ne sont pas basées sur la seconde sidérale ? Est-ce que le nombre g ou l'accélération terrestre ne

se trouve pas à tout moment dans les calculs de mécanique? Est-ce que tout le système des unités électriques (*c. g. s.*), usité depuis dix ans, n'est pas échafaudé sur le centimètre, la masse-gramme et la seconde, et faudra-t-il changer la valeur de l'ampère, du volt, du watt, même celle du cheval-vapeur? Faudra-t-il modifier les pendules astronomiques dont le balancier bat la seconde sidérale, les ampère-mètres, les compteurs électriques, etc.? Croit-on que les savants, les ingénieurs, les électriciens se soumettront à une double série de calculs, à un double achat d'instruments?

La réforme orthographique n'a-t-elle pas mille raisons d'être? Quel appui cependant trouve-t-elle dans les classes éclairées?

D'ailleurs, même avec l'appui du monde savant, la réforme aurait bien des difficultés à trouver des adhérents. Les Anglais et les Américains sont les peuples les plus pratiques de la terre, et un siècle après son application ils ne veulent pas encore du système métrique décimal. Ils comptent en yard qui vaut trois pieds, en pied qui vaut douze pouces, en mille qui vaut 1769 yards, en acre qui vaut 4840 yards carrés, en tonne qui vaut 20 quintaux, en quintal qui vaut 112 livres. Quelle complication pour faire un compte, mesurer un terrain, peser un colis! Et cependant, pour ces peuples, le temps est de l'argent.

Des populations de l'Europe, c'est d'ailleurs la minime partie qui a un système décimal complet. En France, l'on a eu la très heureuse chance que le système métrique actuel soit né de la Révolution et que, pendant le commencement du siècle, les partisans des nouvelles idées l'aient considéré comme article de foi. Malgré tout, la douzaine, la grosse, la ligne, l'once sont restées des mesures courantes, et il est encore peu de campagnes où le *journal* ne soit pas une unité agraire, arbitraire et variable. Croit-on que, même au bout d'un siècle, l'idée de l'heure décimale, en lui supposant tous les appuis possibles, aurait conquis tous les esprits?

La Révolution était le bon moment pour faire aboutir les réformes les plus complètes. Cependant, l'ancienne division du temps a résisté à la grande démolisseuse. Il en est de même de l'ancienne division du cercle, que n'a pu renverser la nouvelle division en 400 grades et parties décimales. Si le service géographique de l'armée française l'emploie concurremment avec la division en degrés, minutes et secondes, les géomètres n'en voudront jamais. Et ils auront raison : 300 a beaucoup plus de sous-multiples que 100, ce qui permet de représenter par des nombres simples beaucoup plus d'angles d'usage courant. Après l'angle

droit, l'angle le plus simple, si on peut employer ce mot, est l'angle du triangle équilatéral, qui vaut le tiers de deux angles droits. Avec la division en degrés, cet angle est représenté par le nombre 60, qui est divisible par 2, 3, 4, 5, 6, 10. Avec la division en grades cet angle sera représenté par un nombre *incommensurable* puisque pour écrire les 2/3 de 100, il faut un nombre infini de chiffres : 66,6666... Ainsi, un angle aussi simple à écrire sera représenté par un nombre qu'on ne peut pas écrire ! Quel tourment pour les jeunes cervelles à qui l'on inculque si difficilement la géométrie. Avec la division en degrés, sont représentés par des nombres entiers les angles des polygones réguliers de 3 côtés (60°), 4 côtés (90°), 5 côtés (108°), 6 côtés (120°), 8 côtés (135°), 9 côtés (140°), 10 côtés (144°), 12 côtés (150°). Avec la division en grades, les nombres représentant les angles des polygones de 3, 6, 9, 12 côtés deviennent incommensurables. La moitié de l'angle droit est représentée par un nombre décimal. La division du cercle de 360°, qui nous vient aussi des Chaldéens, ainsi que les signes représentatifs °, ′, ″, est très précieuse.

L'idée de tout *décimaliser* pousse pourtant M. de Rey-Pailhade à la remplacer par la division quadragésimale et décimale.

Nous nous sommes un peu étendu sur la question de l'heure décimale, parce que nous voyons là une impasse où il est imprudent de s'engager. La réforme de la division du temps est certes très logique; mais nous croyons, avec bien d'autres, que c'est perdre du temps que vouloir la faire aboutir.

CH. BAUDRY.

REMARQUES SUR LES PIGNONS DE BAS NOMBRE.

PAR M. ERNEST ANTOINE.

Les pignons de bas nombre, c'est-à-dire au-dessous de 10 ailes, présentent la particularité de conduire à des engrenages dont la menée ne s'opère pas entièrement après le passage de la ligne des centres. Il en résulte un *angle d'avance*, de la *menée avant la ligne des centres* ou du *frottement rentrant* ou encore du *cisaillement*, selon le point de vue où l'on se place. Il n'en a pas fallu davantage pour jeter une ombre sur la valeur théorique des engrenages avec pignons de bas nombre, et

beaucoup parmi nous sont encore convaincus que, *theoriquement*, ces engrenages ont un vice radical, irrémédiable. Rien n'est plus faux ; il convient de prémunir contre ce faux raisonnement. Les engrenages avec pignons de bas nombre, de 6 par exemple, sont ***théoriquement aussi corrects, aussi exacts, aussi bons que tous les autres dérivant de la même courbe engendrante.***

Pratiquement, toutefois, de nombreuses réserves sont à faire, que va effleurer cette causerie, d'où seront exclus le plus possible les raisonnements ou les expressions mathématiques.

Nous prendrons pour thème l'engrenage 60 et 6, l'un des plus répandus de la construction moderne, et plus généralement les engrenages avec pignons de 6, dont la menée diffère numériquement très peu.

Pour les données actuelles et usuelles, l'angle d'avance, dans le cas de 60 et 6, est 17°737..., assez considérable, on le voit. Dans celui de 30 et 6, il devient 18° 932. Convenablement construit, il serait sans exemple que l'engrenage 60 et 6 ait pu, dans les grandes montres, occasionner un inconvénient pratique appréciable, mais il est loin malheureusement d'en être ainsi avec les petites montres (6 lignes par exemple) où la rentrée en prise devient particulièrement délicate et où se produisent facilement les arrêts. Arrêtons-nous un instant aux conditions de toute sorte de l'entrée en prise en question. Tout d'abord constatons qu'elle peut être compromise dans les circonstances suivantes : profils trop rugueux, pénétration insuffisante, dents trop peu larges ou trop de jeu, mais surtout pénétration insuffisante. Il se produit fréquemment des arrêts. (L'angle de frottement est alors plus fort que l'angle sous lequel s'abordent les profils.)

Il importe de ne pas oublier d'ajouter à ces causes un profil défectueux de l'excédent de l'aile du pignon. Partant de ce que ce profil, terminé en demi-cercle, n'est pas théorique, on se laisse aller à le *surbaisser* et à le rendre impraticable. (Recommandé aux constructeurs.)

Physiquement l'effort est considérable au moment de la rentrée en prise et se manifeste par de l'usure sous forme de poli à la naissance de l'ogive, ce qui montre de la manière la plus tangible que là est le point délicat de cet engrenage. L'examen d'un dessin correct montre les profils disposés comme pour un mouvement en sens opposé de celui de l'engrenage, et explique tout l'effort de cisaillement de profils qui, au lieu de glisser tangentiellement l'un sur l'autre (ce qui est, du reste, la condition de courbes épicycloïdales se menant), doivent se surmonter. Cet inconvénient très réel et très redoutable peut-il être com-

battu, peut-il être conjuré?... Il ne le semblerait pas, à voir le peu de souci — au moins apparent — qu'en prennent les constructeurs en toute contrée... Lépine cependant avait résolu ce problème avec ses profils d'engrenage bien connus, et rien n'empêcherait que sa méthode toute manuelle d'alors, ne devînt industrielle au même titre que celles de tous les autres genres de profils.

La difficulté est donc d'augmenter la menée après de manière à la diminuer avant le passage à la ligne des centres.

Différents moyens se présentent, mais peu séduisants : 1° réduire la largeur de l'aile (mais c'est chimérique aux petites pièces et nous n'avons en vue que celles-là) ; 2° diminuer le jeu de l'engrenage, ce qui serait imprudent sous d'aussi grands trajets angulaires ; 3° augmenter la largeur de la dent en surbaissant le profil à l'extrémité de manière à assurer le jeu à la rentrée, mais l'engrenage devient impossible à calculer, à moins de données graphiques qu'il faudrait rendre aussi constantes que celles du rayon générateur, moitié de celui primitif du pignon.

Il est toutefois possible de vaincre radicalement ce défaut, car c'en est un. Sans rien sacrifier au jeu, à la solidité, il faut augmenter la menée après la ligne des centres. Rien n'est plus facile. On sait que les engrenages en horlogerie ne sont pas réciproques, c'est-à-dire qu'ils ne vont jamais que dans le même sens ; qui empêche dès lors de supprimer au *profit de la menée* toute la partie inutile du profil ? (La symétrie seule y perdrait et il n'en est pas question ici.)

La formule suivante de M. Résal, qui donne la variation de la menée suivant le jeu de l'engrenage, ou, ce qui revient au même, suivant la largeur relative de la dent :

$$2\varphi = 57{,}2957 \sin 2\varphi \left(1 - \frac{\mu}{2} - \frac{\mu}{2} \cos 2\varphi\right) + \left(\frac{2}{3} - i\right)\gamma,$$

permettra aussi de calculer les rapports des diamètres totaux. Ainsi se trouveront réalisées les données de la nouvelle construction.

Prenons une denture plus large, dans la proportion 50 : 55, et appliquons la formule citée, et, comme les termes de l'équation jusqu'au signe $+\left(\frac{2}{3} - i\right)\gamma$ sont les mêmes, cela reviendra à ne s'occuper que de cette dernière quantité :

$$\left(\frac{2}{2} - \frac{1}{6} \times \frac{45}{50}\right) 60^\circ = 31^\circ 002.$$

L'angle φ de l'engrenage 60 et 6 qui est 42° 263 devient ainsi 43° 265...

et, comme la vitesse de translation de la roue est dans le rapport $\frac{R}{R'} = 10$ avec celle du pignon, nous aurons en développement sur le cercle primitif de la roue $42^\circ 263 + 10{,}02 = 52^\circ 283$, ce qui réduira l'angle d'avance à $7^\circ 717$... conditions dans lesquelles le cisaillement n'est plus à craindre.

Il reste maintenant à calculer le rayon total de la roue au moyen de la formule connue $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$.

$$\frac{H \sin 43^\circ 265}{\sin 45^\circ 9415} = x.$$

Effectuant :

$$\begin{aligned}
\log H &= 1{,}04139269 \\
\log \sin 43^\circ 15' &= \bar{1}{,}83580660 \\
p\ 90 \qquad & \quad 1207 \\
\hline
& \quad 0{,}87731999 \\
\log \sin 45^\circ 56' 49'' &= \bar{1}{,}85650770 \\
\hline
& \quad 1{,}02081229 \\
\log x &= 1{,}02081229 \\
x &= 10{,}4908...
\end{aligned}$$

et pour le rapport des diamètres totaux :

$$\begin{aligned}
& \quad 1{,}02081229 \\
\log 1{,}1745 \quad & \quad 0{,}06985300 \\
\hline
\log R' &= 0{,}95095929 \\
R' &= 8{,}932...
\end{aligned}$$

Pour assurer le jeu à la rentrée, on pourrait faire concave l'un des flancs du pignon, celui qui ne concourt pas à la menée.

En ayant soin de ne jamais laisser de ces engrenages *faibles*, on les rendrait toujours acceptables.

Cette disposition permettrait de construire les montres extra-petites (5 à 10 lignes) avec trois roues seulement au finissage dans de bonnes conditions de rouage.

La fabrique d'ébauches en ces grandeurs, qui s'organiserait sur ces données, ne pourrait que courir à un grand et mérité succès.

Ern. Antoine,
de la maison Antoine frères.—Besançon, août 1894.

MINISTÈRE DE LA MARINE.

SERVICE HYDROGRAPHIQUE.

Concours des compteurs du 1er janvier au 1er mai 1894.

TABLEAU DES MARCHES DES COMPTEURS CLASSÉS PAR ORDRE DE MÉRITE.

NUMÉRO de classement.	NOMS.	NUMÉRO du compteur.	N A	N B	N C ou 1/2 F	N 1/2 I	BONIFICATION.	N	N E	OBSERVATIONS.
1	Leroy.....	816	0,84	0,42	1,12	1,17	»	3,55	0,79	Balanciers circulaires. Spiraux palladium.
2	Delépine.....	1545	2,45	0,59	1,26	0,05	»	4,35	0,90	
3	Delépine.....	1532	2,37	0,94	0,55	1,09	»	4,95	2,51	

A, Ecart maximum des marches à la température ambiante. — Limite supérieure 3s,5.
B, Ecart maximum des marches successives. — Limite supérieure 1 seconde.
C, Ecart maximum entre les marches au chaud et les marches précédentes ou suivantes.— Limite supérieure 2s,5.
F, Ecart maximum entre les marches au froid et les marches précédentes ou suivantes. — Limite supérieure 3s,5.
I, Ecart maximum entre les marches aux petites amplitudes et les marches précédentes ou suivantes. — Limite supérieure 3 secondes.
N, Nombre de classement.
E, Ecart maximum entre les marches aux positions XII et VI ou sur III et IX. — Limite supérieure 6 secondes.

7 compteurs ont été présentés au concours.

EXPOSITION UNIVERSELLE D'ANVERS 1894.

Moniteur belge. — Commissariat général du gouvernement.

(Extrait relatif à l'Horlogerie.)

Jury supérieur des récompenses. — Membre : M. A.-H. Rodanet, vice-président du groupe VIII.

Jurys de groupes. — Vice-président : M. A.-H. Rodanet, président de la classe 25.

Jurys de classes. (Classe 25. — Horlogerie.)

France. — Président : M. A.-H. Rodanet, président de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris, membre de la Chambre de Commerce de Paris, membre du Jury aux Expositions universelles d'Anvers 1885, Bruxelles 1888 et Paris 1889.

Belgique. — Vice-président : M. J. Meeus, secrétaire de la Commission administrative de l'École nationale d'Horlogerie à Bruxelles.

Belgique. — Secrétaire-rapporteur : M. E. Adrien, horloger à Bruxelles.

France. — Membre : M. Ch. Diette, membre du Jury à l'Exposition universelle de Paris 1889.

(Classe 27. — Mécanique de précision et petite construction mécanique en général.)

France. — Vice-président, M. Paul Garnier, constructeur de grosse horlogerie à Paris, membre du Jury à l'Exposition universelle de Paris 1889.

Dons à l'École d'horlogerie de Paris.

Le Temps décimal, par J. de Rey-Pailhade ; broch. in-8° (offerte par l'auteur).

Horloge de l'hôtel de ville de Berlin, par Georges Bley ; broch. in-folio (offerte par l'auteur).

Manuel de l'Horloger et du Mécanicien amateur, par H. de Graffigny (offert par l'éditeur, M. Hetzel).

EXTRAITS DES JOURNAUX SCIENTIFIQUES ET INDUSTRIELS.

Huitième concours ouvert par le Journal suisse d'horlogerie.

Le Comité directeur du *Journal suisse d'horlogerie* a décidé que le concours de cette année ne porterait pas sur un objet déterminé. Seront admises à concourir toutes les personnes qui, *dans une branche quelconque de l'horlogerie*, présenteront la description d'un procédé considéré par elles comme donnant dans la pratique des résultats supérieurs, en comparaison de ce qui a été fait jusqu'ici.

Le procédé présenté peut se rapporter à l'outillage, à l'organisation du travail, aux ingrédients employés, etc., ou même consister en un simple tour de main, mais à l'exclusion de ce qui a déjà fait l'objet d'un brevet ou d'une publication quelconque.

La faculté laissée à chacun de choisir son sujet suscitera, nous l'espérons, un plus grand nombre de concurrents que par le passé. Ces concours constituant d'ailleurs des leçons d'instruction mutuelle, chacun peut y trouver d'autant mieux son profit, que les travaux présentés sont plus nombreux. Nous désirerions voir se produire une réaction contre ce sentiment exagéré de réserve ou de modestie qui empêche souvent de prendre part à un concours des personnes bien qualifiées, et nous ne saurions assez insister auprès d'elles sur les avantages qu'elles en peuvent retirer, par suite, soit du travail personnel auquel elles doivent s'astreindre, soit de la notoriété qui en résulte pour leur nom.

La même personne peut concourir pour des sujets différents.

Les mémoires présentés devront être inédits, écrits aussi simplement que possible, même en langage d'atelier, mais il est recommandé d'y joindre, s'il y a lieu, des figures à l'appui. Ils peuvent être rédigés en français, en allemand ou en anglais et devront être remis ou expédiés au Comité directeur du *Journal suisse d'Horlogerie*, à Genève, jusqu'au 30 novembre 1894, dernier délai.

Chaque mémoire devra porter une devise ou un chiffre, qui sera répété sur un pli cacheté renfermant le nom et l'adresse de l'auteur.

Une somme de 200 francs sera appliquée, s'il y a lieu, à un ou plusieurs prix. Elle pourra être augmentée si le nombre et la valeur des mémoires présentés l'exigent. Un diplôme spécial sera remis aux concurrents qui auront obtenu un prix ou une mention.

Le *Journal suisse d'Horlogerie* se réserve le droit, s'il le juge convenable, de publier tout ou partie des travaux récompensés; les autres seront renvoyés à ceux de leurs auteurs qui les réclameront.

PROCÉDÉS D'ATELIER.

Soudure pour les objets qui ne peuvent supporter une température élevée.

Voici un procédé de soudure pour les objets qui ne peuvent pas supporter une température élevée :

On prend du cuivre en poudre, précipité d'une solution de sulfate au

164

moyen du zinc, et on le mélange dans un mortier de fonte ou de porcelaine avec de l'acide sulfurique concentré. On prend, suivant le degré de dureté que l'on désire obtenir, 20 à 30 ou 36 parties de cuivre. On ajoute alors, en remuant toujours, 70 parties de mercure et, quand l'amalgame est achevé, on lave à l'eau chaude pour enlever tout l'acide, puis on laisse refroidir. Au bout de dix à douze heures, le composé est assez dur pour rayer l'étain.

Pour en faire usage, on le chauffe jusqu'à ce qu'il prenne la consistance de la cire. Il n'y a alors qu'à l'étendre sur la surface, et, une fois refroidi, il adhère avec une grande ténacité.

Poudre pour nettoyer l'argenterie.

On broie une partie de potasse, 3 parties de craie et 2 parties de tripoli blanc, de manière à obtenir une poudre aussi fine que possible. Avant de se servir de cette poudre, on la mouille légèrement pour mettre la potasse en dissolution.

FAITS DIVERS.

Nous apprenons avec plaisir que M. Charvet, horloger au Havre, vient d'être nommé officier de l'ordre du Nicham.

VARIÉTÉS.

Un banquet de chimistes.

Au banquet de la Chambre syndicale des produits chimiques, un savant a dit en substance qu'en l'an 2000, il n'y aurait plus ni agriculteurs, ni pâtres, ni laboureurs, plus d'industries, de mines souterraines, de grèves, ni douanes, ni frontières. On se nourrira de petites tablettes de matières azotées et oxygénées tirées de l'air et de l'eau ; le combustible et les moyens de communication seront remplacés par la navigation aérienne avec des moteurs empruntés aux énergies chimiques ? La terre deviendra un vaste jardin arrosé par l'effusion des eaux souterraines, et la race humaine vivra dans l'abondance et dans la joie du légendaire âge d'or. Quels anarchistes que ces savants ?... et disons : ainsi soit-il !

Le Gérant : A.-H. RODANET.

Paris. — Imprimerie L. BAUDOIN, 2, rue Christine.

REVUE CHRONOMÉTRIQUE

JOURNAL DE L'HORLOGERIE FRANÇAISE

Paris, le 6 octobre 1894.

Monsieur A.-H. Rodanet, Président de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris.

La *Revue Chronométrique,* numéro 452, datée de mai 1894, reproduisait, sous le titre : « Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris », le procès-verbal de la séance de cette Chambre du 6 avril 1894, contenant l'entrefilet suivant : « Lettre de M. Moynet informant que l'affaire Rasmussen-Portal, dont il a été chargé, n'est pas encore terminée et qu'il a dû faire une troisième et dernière convocation des parties ».

Je me suis ému à tort de cette note qui est l'œuvre de la Chambre syndicale et non de M. Moynet personnellement.

Sous l'empire de cette lecture, j'ai rédigé et fait insérer dans le journal *l'Horloger-Bijoutier français,* portant la date du lundi 6 août 1894, un article intitulé : « Chinoiserie syndicale », que je reconnais désobligeant pour la Chambre syndicale de l'Horlogerie et surtout pour M. Moynet.

Très loyalement, je regrette ce mouvement de mauvaise humeur et vous prie de présenter mes excuses à M. Moynet, qui voudra bien renoncer à l'instance correctionnelle qu'il a dirigée contre M. Aubriot, gérant du journal, et moi, l'auteur de l'article ; M. Aubriot et moi reconnaissant la parfaite honorabilité de M. Moynet.

Je vous autorise à faire tel usage que vous voudrez de cette lettre, notamment à la faire insérer dans les journaux.

Je m'engage même, à votre demande, à la faire insérer à mes frais dans le plus prochain numéro de l'*Horloger-Bijoutier français*, en première page.

Recevez, Monsieur le Président, l'assurance de mes sentiments distingués.

Camille Portal.

J'approuve le contenu de la présente lettre, que je m'engage à publier en première page dans le plus prochain numéro du journal l'*Horloger-Bijoutier français,* partisan absolu de la bonne entente entre confrères.

Ed. Aubriot.

COLLECTION DE MONTRES DE M. PAUL GARNIER.

A la demande de M. Rodanet, son collègue à la Chambre de Commerce, M. Masson a bien voulu, en faveur de la *Revue chronométrique*, lever l'interdiction de toute reproduction des figures publiées par le journal *La Nature*. Tous nos remerciements, pour sa gracieuse concession, à l'éminent éditeur.

M. Paul Garnier possède une magnifique collection de montres des XVIe, XVIIe et XVIIIe siècles, qu'il laisse voir aux amateurs et aux curieux des choses d'autrefois. Il nous a été donné d'admirer les merveilles réunies par le collectionneur. Nous allons en faire connaître à nos lecteurs quelques-uns des plus beaux spécimens. Mais nous résumerons auparavant l'histoire des montres, d'après une étude publiée par M. Saint-Réal sur les notes communiquées par M. Paul Garnier. On sait que, dans l'antiquité, les moyens de mesurer le temps étaient essentiellement primitifs et des moins exacts. On faisait usage alors de gnomons et de cadrans solaires de toutes formes, de sabliers et de clepsydres, dont quelques-uns, remontant à la plus haute antiquité, furent les seuls instruments d'horlogerie employés jusqu'au Xe siècle. Ce n'est qu'à partir de cette époque que l'action de la pesanteur, par l'emploi d'un poids, tend à se substituer à l'action de l'eau pour faire mouvoir les roues et les pignons d'une horloge. La première horloge publique apparaît à Paris en 1370.

Charles V fit établir au centre de la cité, sur l'une des tours du Palais, une grande horloge sonnante qui put fournir l'heure à toute la ville. Peu de temps après, une seconde horloge fut établie au château de Vincennes.

Les premières montres parurent dans la seconde moitié du XVe siècle, plutôt vers la fin. Leur forme a varié selon les époques, suivant le goût et la fantaisie des artistes. Sous François Ier, dans les commencements de leur apparition, elles étaient rondes, cylindriques, des diminutifs des horloges de table. Peters Hele fabriqua, à Nuremberg, des montres qui avaient la forme d'un œuf et auxquelles on donna le nom d'œufs de Nuremberg, bien que des montres de cette forme existassent en France auparavant.

Sous Henri II, Charles IX, Henri III et même Henri IV, on donna aux montres la forme ovale, octogone, hexagone et rectangulaire : la

forme d'une croix de Malte ou d'une croix latine, d'une olive, d'un gland, d'une coquille, d'une tête de mort, d'une tulipe, etc. L'exécution de ces petites pièces offrait, au point de vue de l'art et du goût, le modèle de la perfection.

Les boîtes, rarement en or, étaient en cristal de roche taillé, à facettes ou en vermeil, ou en argent, ou même en cuivre doré, gravé, ciselé, émaillé. Les plus petites montres se firent sous Louis XIII. Ces ravissants bijoux coûtaient un prix énorme ; ils étaient portés par les grandes dames et les riches seigneurs. Les prélats et les abbesses recherchaient les montres en croix latine ou en croix de Malte et les portaient au cou.

Le prince Soltykoff possédait une collection de montres d'une valeur inimaginable qui, depuis, a été dispersée aux quatre coins de l'Europe. On y voyait notamment une montre de Jacques Joly, représentant une tête de mort. Ce genre de montre était très recherché par Henri III qui, à la mort de Marguerite de Clèves, s'en était fait construire une en manière de deuil. M. Paul Garnier, qui a acquis quelques-unes des montres de la collection du prince Soltykoff, possède une montre de forme ovale, ayant appartenu à Marguerite de Navarre.

Les premières montres à répétition qu'on ait vues en France furent envoyées à Louis XIV par Charles II. Les Anglais Barlow, Quare et Tampion se sont disputé l'honneur de les avoir inventées (1676). Vers le même temps, le savant français de Camus inventa des montres qui marchaient un an sans s'arrêter.

Sous Louis XIV, les montres d'un usage journalier ressemblaient à une boule aplatie : elles étaient en or, en argent, en cuivre, gravées, ciselées ou unies ; d'autres, plus riches, offraient extérieurement ou intérieurement, des paysages, des sujets religieux ou mythologiques émaillés en plein, d'après les maîtres italiens et français. Dès la fin du règne de Louis XIII, on avait commencé à décorer les montres de fleurs émaillées, d'après les procédés inaugurés en 1632 par Toutin, orfèvre de Châteaudun. Les plus habiles émailleurs de l'école de Toutin furent Morlière d'Orléans et Robert Vauquier, qui travaillèrent à Blois ; de même que Pierre Chartier, les frères Huault, émigrés après la révocation de l'édit de Nantes, ces maîtres signaient leurs œuvres, mais ils eurent peu d'imitateurs.

Au XVIIIe siècle, les belles montres furent très répandues. Sur les boîtes, œuvres des peintres en émail, des ciseleurs et des orfèvres, s'étalaient des sujets peints ou ciselés, souvent accompagnés d'une pro-

fusion de diamants; les cadrans étaient entourés d'un rang serré de perles fines et les aiguilles parsemées de petites roses.

Ce luxe, où l'art occupe une place importante, explique l'engouement des collectionneurs pour ces précieux objets.

Malheureusement, ils sont presque toujours anonymes. Si l'on veut des noms, on les trouve chez les peintres en émail du temps. Sous Louis XV, c'étaient Aubert, Connicot, Hubert, Taunay, Mlle Duplessis, Le Sueur, Le Bel, de Mailly, Durand. A ces artistes viennent se joindre, dès la fin de ce règne, Bourgoin, Vassal, Miroglio, Bornet, Krüdger, Trainel, Le Tellier. C'est parmi ces maîtres qu'il faut chercher les auteurs des émaux qui décorent les montres et les tabatières du XVIIIe siècle.

Pendant le XVIIIe siècle, au mariage des princes et des princesses de la cour de France, les montres ont fait partie des bijoux de la corbeille. Quelques-uns de ces bijoux, parmi les plus riches, restaient à la princesse, les autres étaient offerts aux personnages de la cour.

En 1745, dans la corbeille de la dauphine Marie-Thérèse-Antoinette, infante d'Espagne, il se trouvait treize montres s'élevant au prix de 13,838 livres.

Deux années plus tard, au second mariage du Dauphin avec Marie-Josèphe de Saxe, celle-ci reçoit vingt et une montres, cotées 18,664 livres. Elles sont distribuées à deux huissiers, à la dame d'atours, à Mmes du Roure, de Pons, de Champagne; à MM. de Bayeux, de Mirepoix, de Coigny, de Muy fils, à M. de La Vigne, médecin.

La corbeille de Marie-Antoinette, en 1770, ne compte pas moins de trente-deux montres. Parmi les destinataires se trouvent : la marquise de Duras, la comtesse de Noailles, les ducs d'Aumont et de Villequier, le vicomte de Boisgelin, le chevalier de Monteil; MM. Hébert, de Clavignac, de La Roche-Aymon.

Pour le mariage du comte de Provence Mme de Valentinois reçut une montre émaillée, garnie d'un cercle de roses de Hollande, 2,400 livres. Le comte de Duras, une montre d'or, de Lépine, émaillée sertie de diamants, 3,400 livres. M. de La Touche, une montre d'or, sertie de diamants, 1610 livres. M. de Monteil, une montre de 900 livres.

La montre de la comtesse d'Artois coûte 6,039 livres, sans compter la clef et le cachet, valant ensemble 1261 livres. La chaîne de la montre et celle de l'étui s'élèvent à 16,350 livres. L'étui de côté, en or, enrichi de diamants, d'émeraudes et de rubis, est de 19,042 livres. Le maréchal de Richelieu reçut une montre d'or garnie de diamants, estimée 6,039 livres.

En 1774, tous les médecins du Roi reçoivent chacun un bijou consistant en une montre ou une tabatière. C'est l'année de la mort de Louis XV, et ces dons expriment, à n'en pas douter, un témoignage de gratitude pour les soins donnés à Sa Majesté, pendant sa dernière maladie.

La montre figure assez rarement au nombre des présents diplomatiques. Cependant, le 5 novembre 1621, la reine mère Marie de Médicis, recevant à Blois l'ambassadeur vénitien Girolamo Priuli, venu pour prendre congé d'elle, détacha de son côté deux petites montres d'or et les offrit à l'ambassadeur en lui disant « qu'elle lui fait don de ces fruits merveilleux qui naissent à Blois dans les mains des excellents ouvriers du pays ». Le 10 août 1677, le ministre des affaires étrangères envoie au marquis de Béthune, ambassadeur en Pologne, une série d'objets de prix pour être distribués suivant l'ordre du Roi; on y trouve douze montres à boîte d'or.

Sous l'Empire, les montres deviennent plates et émaillées représentant de grandes femmes assez mal peintes; elles rappellent une époque de décadence et n'ont qu'un intérêt relatif.

Puis la montre industrielle fait son apparition, elle est à la portée des petites bourses. Il n'est bourgeois modeste ou simple boutiquier qui n'ait la sienne.

De nos jours, la montre s'est largement démocratisée, surtout depuis l'apparition de la montre américaine en métal.

Mais où sont les belles montres d'antan !

Après ce résumé historique, arrivons à décrire quelques-unes des belles pièces de la collection de M. Paul Garnier; nous passerons successivement en revue les gravures qui en reproduisent la forme.

La figure 1 ci-contre donne l'aspect d'une montre ronde de l'époque de François Ier. Le boîtier est en cuivre doré, le couvercle supérieur ouvre à charnière; il est ajouré et les ouvertures ogivales correspondent aux chiffres des heures; le centre est finement gravé. Le couvercle inférieur ouvre aussi à charnière. Il est également gravé et représente le Christ sortant du tombeau, d'après Albert Durier.

Le tour ou frise est décoré d'ornements à rinceaux en relief de style Renaissance. Les platines du mouvement sont en fer, de même que les roues du rouage. Exécuté avant que la fusée ne soit inventée, ce mouvement est muni d'un ressort agissant sur un excentrique pour compenser l'action du ressort moteur. Cette disposition qui a précédé celle de la fusée, ne remplissait qu'imparfaitement le même but. Le balan-

cier n'a pas la forme circulaire, il est composé d'une barrette portant à chacune de ses extrémités une petite masse.

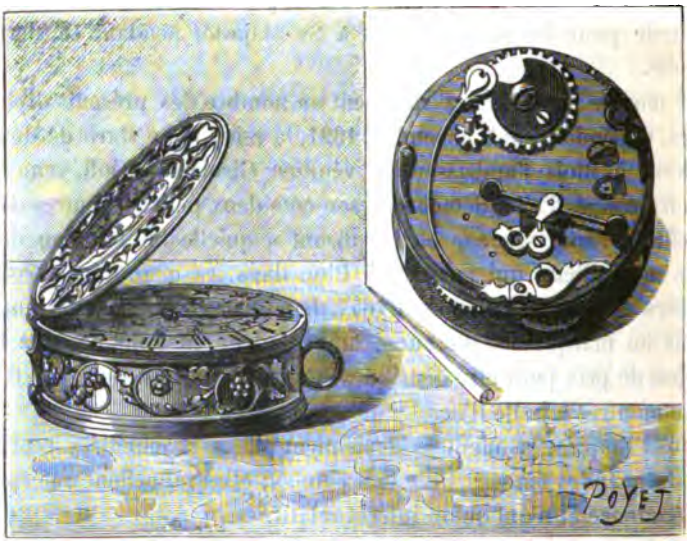


Fig. 1. — Montre ronde du temps de François Ier. Vue extérieure et détail du mécanisme.

Froissard dans son poème : *L'horloge amoureuse*, l'a baptisée du nom de Foliot. Le cadran est en argent; il est gravé de rayons et de flammes au centre. Il est à deux tours d'heures concentriques marqués de 1 à 12 et de 13 à 24 heures. La platine de derrière du mouvement porte comme marques une tête de marotte et le monogramme V. S., poinçons très certainement de l'artiste qui l'a faite et aussi des gardes visiteurs.

La figure 2 donne l'aspect de trois autres montres.

A la partie supérieure, on voit sous deux aspects une ravissante montre en forme de bouton de tulipe; elle est en or, émaillée d'épargne à fins rinceaux de fleurs, de vert et de pourpre (dit de Cassius) sur fond blanc.

Le cadran est en or émaillé, des mêmes couleurs sur fond blanc; les chiffres des heures sont émaillés or sur fond noir. Le mouvement est en cuivre doré; il est muni de la fusée avec corde à boyau et du balancier circulaire. Cette montre, moins ancienne que la précédente, est signée de J. Jolly, à Paris.

J. Jolly était horloger de la ville de Paris en 1560 et aussi à cette même date horloger de Catherine de Médicis.

Le deuxième dessin du haut de la figure 2 représente les deux côtés de la montre, celle-ci étant ouverte.

La troisième montre de la figure 2 est une montre carrée avec fonds en acier bleui; les ornements sont en or, en relief, découpés et ciselés.

Fig. 2. — Montre du XVIe siècle en forme de bouton de tulipe et la même ouverte pour montrer ses deux côtés.
Au-dessous, montre carrée du XVIIe siècle et montre en forme de bouton de pavot.

Les côtés sont également en acier bleui, avec ornements en or, en relief, découpés et ciselés.

Le cadran est carré, en émail blanc, centre bleu; les coins ont des ornements émaillés en rouge. La lunette est en or, gravée de feuilles de laurier; elle porte un verre de cristal de roche à biseau. Le mouvement est signé de Balthazar Martinot, qui était horloger du roi Louis XIII en 1637.

La dernière montre de la figure 2 est en forme d'un bouton de pavot. La boîte est en ambre, à côtes. La monture est en or, finement gravée. Elle est maintenue sur l'ambre par des fils d'or, placés entre les côtés, qui se réunissent au bouton formant la queue de la montre. Le cadran

est en argent avec ornements émaillés. Il est recouvert d'une lunette avec verre en cristal de roche. Cette montre n'est pas signée, mais elle est de l'époque de Charles IX.

Notre dernière gravure (*fig.* 3) représente encore quatre pièces remarquables de la collection Garnier. C'est d'abord une grenouille automate en or fin émaillé en plein, imitant les couleurs de la grenouille, avec rangée de perles fines sur le dos, sur les côtes et les pattes.

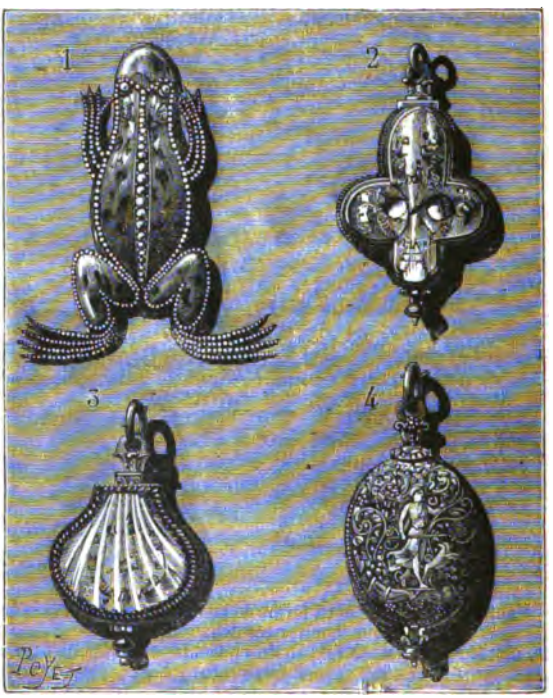


Fig. 3. — Grenouille automate en or fin émaillé, du XVIIIe siècle (n° 1). Montre en forme de fleur de lis du XVIe siècle (n° 2). Montre en forme de coquille (n° 3). — Montre ovale en argent du XVIe siècle (n° 4.)

Le mécanisme est une merveille. Par une ingénieuse disposition, il produit un bruit qui imite le coassement de la grenouille; puis par intervalle elle remue les pattes de derrière et avance de quelques centimètres. Le coassement recommence, puis elle avance de nouveau, tant que le ressort est monté. Cette pièce doit être l'œuvre d'un de ces ingénieux artistes qui, au dix-huitième siècle, à l'exemple de Vaucanson, de Kempelen, ont produit des pièces automates très variées.

La montre représentée à la droite de la grenouille (*fig.* 3) a la forme

d'une fleur de lis. Le couvercle est en cristal de roche enchâssé dans un entourage en cuivre gravé et doré.

La boîte est entièrement en cristal de roche. Cette montre est une variété des montres en forme de croix dites pectorales comme il en a été fait dans le courant du XVIe et du XVIIe siècle.

Au bas de la figure 3, on voit à gauche une montre en forme de coquille (pecten), dite Peigne de Vénus Les deux couvercles sont en cristal de roche taillé. Le cadran est en or avec ornements émaillés en vert translucide. Le pourtour est en cristal de roche. Le mouvement est signé de J Vallier, Lyon.

A côté de cette délicieuse coquille, on voit à droite (*fig.* 3) une montre ovale en argent. Les deux couvercles sont en argent, finement gravés; ils représentent l'un Diané et l'autre Junon, au milieu de rinceaux, d'après les estampes d'Étienne Dehanne. Le pourtour représente des scènes de chasse. Le cadran est en argent gravé Le mouvement est signé Salomon Chesnon, horloger de Blois au XVIe siècle.

Nous avons décrit la belle collection de M. Paul Garnier; c'est une étonnante réunion d'objets rares; nous sommes heureux de les avoir fait connaître à nos lecteurs et de féliciter le chercheur qui les a recueillis depuis de longues années, avec autant de persévérance que de science en horlogerie.

Gaston TISSANDIER.

LA SAVOIE HORLOGÈRE ET L'EXPOSITION DE CLUSES.

La vallée de l'Arve est le trait d'union entre le mont Blanc et le Léman, entre la mer de glace et la petite mer d'azur, entre Chamonix et Genève.

Cluses est à égale distance des deux extrémités de la vallée, dont les deux moitiés ont un aspect bien distinct. Les montagnes qui l'encaissent, très écartées quand on vient de Genève, finissent par se réunir presque et à ne plus laisser qu'un étroit passage. Cluses est la porte de ce défilé. En amont, se trouvent Bonneville et Annemasse; en aval, Sallanches et Saint-Gervais, qui sort à peine de ses ruines.

Mais les deux parties de la vallée ont un même caractère : c'est leur fertilité remarquable, étonnante pour ceux qui ne connaissent la Savoie que par ses légendes de pauvreté et de misère. Ce n'est pas dans la

vallée d'Arve, d'ailleurs, qu'il faut chercher le pays des petits ramoneurs, cette honte de notre époque civilisée. Partout s'étalent des champs cultivés, abrités des grands froids par les montagnes ; partout les villages disparaissent au milieu des vergers et des arbres fruitiers. Partout aussi les vignes escaladent les pentes et ne s'arrêtent qu'aux sapins et à Sallanches ; à Saint-Gervais, l'œil peut embrasser du même regard et leurs pampres dorés et les neiges éternelles des Alpes Pennines et Cottiennes étincelant au soleil et couronnées par le mont Blanc, lorsque ce géant de la montagne n'a pas coiffé son chapeau de nuages.

Il ne faut pas aller à Cluses par un jour de pluie : la nature est grise et maussade : aux flancs des montagnes, dont le brouillard cache les sommets, des amas de nuages semblables à des loques effilochées qui seraient attachées aux arbres et aux rochers et que soulèverait le vent. Mais que le soleil se montre et le tableau change comme par féerie. Alors se dressent dans le ciel les six montagnes qui font à Cluses un admirable cadre : l'énorme Bargy, le Brizon, le Môle isolé de toutes parts et que l'on voit de Genève, la pointe élancée de Taninges et le Chevran, dont les roches verticales glissant jusqu'au sol semblent fermer la vallée.

Il y a exactement deux cents ans que l'horlogerie fut introduite à un petit village juché sur un rocher tout au haut de Cluses et nommé Saint-Sigismond. De là, cette industrie descendit dans la vallée et monta sur les pentes voisines. Elle comprit la fabrication, en de petits ateliers de famille, des verges et des mouvements à roue de rencontre. Par son heureuse situation, Cluses en devint rapidement le centre.

Bâtie en bois, la vieille ville fut complètement détruite en 1844 par un violent incendie activé par le vent des Alpes. Pour l'aider à se relever de ses ruines, le *governo* sarde la dota d'une petite école d'horlogorie qui, léguée à la France en 1860, est devenue le superbe et confortable bâtiment qu'on admire aujourd'hui.

C'est dans ses locaux qu'a eu lieu notamment, les dimanche 23 et lundi 24 septembre dernier, une très intéressante exposition des produits horlogers de la Savoie.

L'École nationale de Cluses y avait étalé toutes les richesses de son musée et les travaux de ses élèves. On sait que cet établissement possède une inestimable collection de modèles de démonstration, prévoyant toutes les difficultés qu'il faut faire comprendre aux jeunes élèves ; c'est ainsi que tous les échappements connus y sont reproduits en grandes dimensions, et avec eux il n'est nulle tête rebelle à l'horlogerie qui ne

puisse saisir le jeu de l'échappement à ancre ou de l'échappement à tourbillon. C'est une méthode d'enseignement précieuse à bien des titres, et qui, d'ailleurs, se complète chaque jour. On a pu, à l'exposition, admirer de tout nouveaux modèles, dus à l'un des jeunes professeurs de l'École, M. Poncet. Avec eux, on peut suivre facilement toute la théorie des divers engrenages, comprendre le pourquoi des dentures spéciales données aux rouages d'horlogerie. C'est un beau travail dont il faut féliciter l'auteur et sur lequel nous reviendrons plus tard.

Depuis deux ans, l'École possède un nouvel atelier, dont l'avenir est considérable : c'est celui de télégraphie et de petite mécanique électrique. En ce temps où tout horloger détaillant peut être appelé à faire une petite installation électrique, on appréciera à sa valeur ce complément indispensable de l'École. Le chef de ce nouvel atelier est M. Poncet, dont nous venons de parler et qui possède en ces matières une compétence considérable.

M. Peltre, directeur de l'École d'Horlogerie de Cluses, aurait pu, cette année, fêter le jubilé de son entrée à l'École. Il y a eu, en effet, trente ans en 1894 que l'État français lui a confié les fonctions de professeur, et, depuis cette époque, son profond dévouement aux intérêts qui lui étaient confiés ne s'est jamais démenti.

Sa grande science horlogère, la logique de ses idées, la bienveillance de son caractère, qui n'exclut pas la fermeté, en font un éducateur par excellence, sachant se faire comprendre et aimer des jeunes gens. Il n'est pas un de ses élèves qui ne soit devenu son ami. On peut dire qu'il a exercé une grande influence sur le relèvement de l'art de l'horloger rhabilleur en France. Aussi sommes-nous persuadé que le Gouvernement de la République lui donnera avant peu la récompense qu'il mérite depuis longtemps.

M. Peltre a, à ses côtés, toute une pléiade de professeurs, la plupart anciens élèves de l'École. Le doyen de ce corps enseignant, M. Lambert, est également titulaire de son poste depuis près de trente ans. Excellent horloger, de la vieille souche genevoise, prince de la lime et du burin, lui aussi a une grande part dans le développement de l'École.

Le régime de l'École de Cluses est l'externat, mais un externat rigoureusement surveillé, qui donne toutes garanties aux familles.

Le nombre des élèves est actuellement de 160. Les locaux peuvent en contenir 200. Chaque année l'École, dont le budget ne permet pas encore la création d'un nouvel atelier, doit refuser des jeunes gens.

La production de la Savoie horlogère comprend, à l'heure actuelle, le mouvement de montre à l'état de finissage d'ébauche et toutes ses parties, roues, pignons, aciers ; de plus, la Savoie est le principal centre de fabrication des fraises pour horlogerie.

On sait quel rôle joue actuellement la fraise dans la fabrication mécanique des montres et des pendules. C'est M. Carpano qui, il y a une trentaine d'années, introduisit à Cluses la fabrication de ce précieux outil.

D'origine italienne, M. Carpano est chevalier de la Légion d'honneur. L'établissement qu'il a créé est une usine modèle d'où, — on peut le dire hautement, — est sorti pour la Savoie tout progrès mécanique et industriel.

Cette usine est installée tout au haut de la ville de Cluses, à la porte du défilé que forment les montagnes qui enserrent l'Arve ; et pour la bâtir, il a fallu abattre tout un pan de rochers. La rivière, qui se précipite en flots tumultueux dans les turbines, lui donne la force motrice. Issue du mont Blanc, l'Arve est encore plus abondante en été qu'en hiver, et les chevaux hydrauliques qu'elle transporte de Chamonix à Genève pourraient mettre en branle toutes les machines de la Savoie horlogère et éclairer jusqu'à ses moindres hameaux.

Jean Barillet.

(*A suivre.*)

LA MONTRE A BON MARCHÉ.

Plus notre société se démocratise, plus elle sent la nécessité d'abaisser le prix des appareils qui assurent la régularité et la rapidité du travail, et à ce titre la montre, qui règle l'emploi de notre temps et la plupart de nos fonctions civiles et industrielles, occupe le premier rang.

On nous demande notre opinion sur la montre baptisée *démocratique*.

Peut-elle donner l'heure avec exactitude et fournir une durée de bon service suffisamment longue ?

La montre démocratique, il faut bien le reconnaître, répond à un besoin de l'époque actuelle où, suivant un dicton anglais, *le temps est de l'argent*, et l'emploi du temps mal réglé diminue et le gain du patron et le salaire de l'ouvrier.

Le patron peut toujours avoir une bonne montre, s'il y met un prix convenable et s'il s'adresse à un horloger capable. L'ouvrier, qui ne

peut y mettre ce prix convenable, devient facilement la proie des camelots et des bazars où se débitent les boniments les plus extraordinaires sur l'excellence de leurs *chronomètres*, qu'ils vendent sans avoir conscience de leur valeur et comme ils vendraient une denrée quelconque.

Est-ce un commerce honnête? Oui et non. Il faudrait ici discuter cette grande loi de la liberté du commerce : elle offre des inconvénients, mais ses avantages sont nombreux et il serait bien difficile aujourd'hui de retourner en arrière.

L'ouvrier serait-il donc voué à la mauvaise montre? née d'une concurrence effrénée et telle que nos grands fabricants ont été forcés d'entrer à contre-cœur, nous le savons, dans la voie fatale de la production à l'excessif bon marché. Celui qui leur jette la pierre a tort: ils ont, avec des produits moins inférieurs que les tristes produits de l'industrie similaire étrangère, empêché, en grande partie, l'introduction en France d'un déluge de patraques.

Le malheur en ceci est que, de temps à autre, il se rencontre quelques montres de qualité inférieure réglant aussi bien qu'une montre de prix plus élevé. Le possesseur de cette dernière en parle rarement, ça lui paraît tout naturel qu'il ait l'heure exacte; l'autre, le possesseur de la montre à bas prix marchant assez bien, est émerveillé de son exactitude; il célèbre à tout propos le haut mérite de sa montre et de son vendeur, dont il donne l'adresse.

On nous a objecté, croyant entrevoir ici une contradiction : « Si, nous a-t-on dit, une montre médiocre a une marche aussi régulière qu'une montre qui coûte plus cher, à quoi bon faire une dépense plus élevée? »

La contradiction qu'on croit relever ici n'est qu'apparente, parce qu'on a négligé de tenir compte d'un facteur d'une grande importance, qui est la plus ou moins courte durée de la bonne marche et que d'ailleurs les montres médiocres, qui marchent assez régulièrement, ne gardent que rarement un temps normal leur régularité, et qu'elles sont l'exception et non la règle.

La montre, produit d'un travail soigné, exécutée par de bons ouvriers n'employant que des matières de première qualité, car il y a une grande diversité dans les laitons, aciers, etc., etc. Dans la trempe, le polissage, les engrenages, etc., qui exigent, comme le choix des métaux, des soins particuliers, assurant la conservation des surfaces frottantes. A défaut de ces soins, l'intégrité des surfaces frottantes sera altérée, la marche deviendra irrégulière et le coût de la réparation sera fort élevé, si toutefois elle est encore possible.

Alors commence la guerre entre l'horloger, qui ne peut refaire une bonne constitution à la patraque usée, et le client qui crie à qui veut l'écouter : « Ma montre était bonne, elle allait bien et l'horloger me l'a gâtée ».

Résumons : la montre démocratique étant une nécessité, une conséquence de l'état social actuel :

A quelle limite de prix peut-on s'arrêter si l'on veut posséder une montre donnant sûrement et longtemps l'heure ?

Comment distinguer la bonne montre de la médiocre ?

Le client peut-il faire cette distinction ?

Quelle est la valeur de la garantie écrite ?

Enfin, quel serait le (ou les) moyen d'arrêter à nos frontières le flot envahissant des mauvais produits américains et autres qui, fatalement, amèneront, dans leur lutte ardente à la recherche du bon marché excessif, l'avilissement, si ce n'est la ruine d'une belle et bonne industrie ? Y a-t-il un remède à cet état de choses ? — Peut-être. — Mais pour l'appliquer il faudrait syndiquer trois facteurs de nature différente : capacité, — argent, — association — et se souvenir de ces lignes, publiées il y a déjà longtemps en Suisse : « Qu'elle est entrée dans le mouvement industriel moderne, dont le *signe caractéristique* est la création du grand capital au moyen de l'association. »

C. Saunier.

(*A suivre.*)

EXPOSITION UNIVERSELLE D'ANVERS 1894.

(Cette liste complète l'Extrait donné p. 161.)

Classe 25. — Horlogerie.

LISTE DU JURY.

Président. — M. Rodanet (A.-H.), Président de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris, membre de la Chambre de Commerce de Paris, membre du Jury aux Expositions universelles d'Anvers 1885, Bruxelles 1888, et Paris 1889. — France.

Vice-Président. — M. Meeus (J.), secrétaire de la Commission administrative de l'École nationale d'Horlogerie, à Bruxelles. — Belgique.

Secrétaire-Rapporteur. — M. Adrien (E.), horloger à Bruxelles. — Belgique.

Juré suppléant. — M. Dietre, membre du Jury à l'Exposition universelle de Paris 1889. — France.

Liste des exposants qui, par application de l'article 13 du règlement général du jury, sont mis hors concours en leur qualité de jurés :

MM. CHAMPION (Émile). — France.
GARNIER (Paul). — France.
RODANET (Auguste-Hilaire). — France.

RÉCOMPENSES :

Diplôme de grand prix.

École nationale d'Horlogerie, à Bruxelles. — Belgique.

Diplômes d'honneur.

DELÉPINE (Émile). — France.
DROCOURT (Alfred). — France.

Diplômes de médaille d'or.

ECALLE (Auguste). — France.
MARGAINE (Arsène). — France.
NICOLE, NIELSON and Company limited. — Grande-Bretagne.
SELLAROLI (Alfonso). — Italie.
THOMAS (Émile). — France.
THOMMEN (Alphonse). — Suisse.
WAGNER (C.-Théod.). — Allemagne.

Diplômes de médaille d'argent.

EYSBOUTS (B.). — Pays-Bas.
JAPY (L.-P.) et C°. — France.
LANDMANN (G.) und C°. — Allemagne.
Société anonyme pour l'exploitation des brevets DARDENNE. — Belgique.
ULMANN frères. — France.

Diplômes de médaille de bronze.

ADAM (H.). — Belgique.
DECHAMPS-COENRAEDT. — Belgique.
HERTECANT (Charles) et fils. — Belgique.
JACCARD frères. — Suisse.
JOSEF GORIUP (Görz). — Autriche.
LÉVY (Hector). — France.
MAKAROWSKY (Nicolas). — Russie.
TOLLEBEEK frères. — Belgique.
VAN BUNNEN (Isidore). — Belgique.
VAN LANCKER (Jules). — Belgique.
VAYHINGER (R.). — Allemagne.

Diplômes de mention honorable.

HANSEL et AURICH. — Allemagne.
KURCK (Jean-Frédéric). — Belgique.
THIEL frères. — Allemagne.
VAN SPANJE (F.). — Pays-Bas.

EXPOSITION UNIVERSELLE, INTERNATIONALE ET COLONIALE DE LYON 1894.

Classe 18. — Groupe 6 (Horlogerie).

JURY :

MM.
ROUSSIALLE (Lyon), *Président.*
FÉLIX, à Besançon, *Vice-Président.*
DREVON, à Lyon, *Secrétaire-Rapporteur.*
BLETON, à Lyon.
MATILE, à Besançon.
RIEFLING, à Besançon.

RÉCOMPENSES :

Grand prix.

REICHEN et GIRARD, Les Brenets et Lyon.

Médailles d'or.

L.-D ODOBEY, à Morez-du-Jura.
BADIER et PAULIN, à Grenoble.
Chambre syndicale des Horlogers de Lyon.
GEISMAR, à Besançon.
ULMANN, à Montbéliard.

Médailles d'argent.

PETETIN (Honoré), à Givors.
Société des Ouvriers de Paris.
BAUDROIT, à Seloncourt.

Médailles de bronze.

ALTANS, à Rabastens.
GOSCHLER, à Bienne.
PELLET, à Lyon.
MEISTER, à Lyon.
LABROSSE, à Lyon.

Mentions honorables.

Eugène BADIER.
DESVIGNES, à Lyon.

RÉCOMPENSES AUX COLLABORATEURS :

Médaille d'or.

MASSARD, à Toissey (Ain).

Médailles d'argent.

PELLET.
PERRIN (Louis).
NUSBAUM.
REICHEN (F.).

Médaille de bronze.

CALAME (Jules).

Mention honorable.

GAGNEBIN (Camille).

VARIÉTÉS.

Les fleurs indicatrices du temps.

Dans l'une de mes causeries, je vous ai parlé d'une plante-baromètre, l'alisier de nos bois. L'alisier, paraît-il, n'est pas le seul végétal qui semble prévoir les variations de la température. Elles sont nombreuses les plantes qui insinuent leurs racines dans le domaine prophétique de feu Mathieu de la Drôme. Un naturaliste français, M. Cana, aussi ingénieux qu'érudit, a patiemment observé ces plantes-baromètres et décrit leurs indications, après avoir étudié leurs faits et gestes vraiment intéressants.

Ainsi, lorsque les fleurs du trèfle se dressent, c'est un indice de pluie certaine. Si les feuilles de l'oseille ou de l'épilobe à épi se retournent, c'est un signe d'orage. Si les fleurs des liserons, de la pimprenelle, de la ketmie se ferment, gardez-vous bien de sortir sans votre parapluie.

La pluie est encore annoncée par la potentille, lorsqu'elle étend ses feuilles, par l'œillet quand il se ferme, par la cardère aussitôt que ses menus pétales se pressent les uns contre les autres. Enfin, si la carline ferme ses fleurs, on peut être sûr qu'il fera de l'orage.

FULBERT-DUMONTEIL.

Le Gérant : A.-H. RODANET.

Paris. — Imprimerie L. BAUDOIN, 2, rue Christine.

REVUE CHRONOMÉTRIQUE

JOURNAL DE L'HORLOGERIE FRANÇAISE

LE TEMPS DÉCIMAL.

Nous venons de recevoir les trois intéressantes communications qui suivent :

Monsieur le Directeur,

J'ai lu avec intérêt la notice que M. Baudry consacre à mon essai sur *le Temps décimal*. Ce travail est consciencieux, puisqu'il reconnaît que la réforme proposée est logique, mais il la croit impossible.

Cette question de la décimalisation du cercle entier et du temps a été agitée cette année à Lyon et à Caen. Elle y a donné lieu à des vœux d'une certaine importance que vous trouverez plus loin.

J'ai rédigé une lettre que vous pourriez imprimer dans la *Revue chronométrique*, où elle serait, il me semble, tout à fait à sa place, puisqu'il s'agit de mesure du temps.

Je vous adresse en même temps un paquet de brochures sur ce sujet, où vous verrez les dessins de mes montres à temps décimal. N'ayant pris aucun brevet, tous les constructeurs peuvent en fabriquer. Je mets d'ailleurs les clichés de ce dessin à votre disposition.

Veuillez agréer, Monsieur, l'expression de mes meilleurs sentiments.

De Rey-Pailhade.

Monsieur le Directeur de la Revue chronométrique.

« Monsieur, J'ai l'honneur de porter à votre connaissance les vœux émis cet été dernier à Lyon et à Caen par le congrès des Sociétés françaises de géographie et par la section de géographie de l'Association française pour l'avancement des sciences.

« Le XVe Congrès des Sociétés françaises de géographie, tenu à Lyon du 2 au 7 août 1894, reconnaissant les grands avantages qu'il y aurait à compléter l'œuvre commencée, il y a un siècle, par la commission du système métrique, sanctionnée par l'autorité de Laplace et celle du service géographique de l'armée française; considérant que M. le Ministre de l'instruction publique a nommé, en 1885, une commission chargée d'étudier l'application du système décimal au temps, émet, en

conséquence, le vœu que l'étude des applications du système décimal à la mesure des angles et du temps soit reprise afin d'arriver à une solution donnant satisfaction à tous les intérêts scientifiques; invite toutes les Sociétés de géographie à maintenir cette étude à l'ordre du jour de leurs travaux. (1) »

La section de géographie du Congrès de l'Association française pour l'avancement des sciences tenu à Caen, a, en outre, émis le vœu que les Sociétés de géographie voulussent bien, dès maintenant, d'une part, faire l'emploi des nouvelles notations, soit pour le temps, soit pour les indications des longitudes, à côté des notations courantes, et que, d'autre part, les avantages pratiques de ces réformes fussent montrés aux élèves des lycées et collèges par l'introduction, dans le programme de l'enseignement secondaire, de problèmes et exercices pratiques sur la concordance des deux notations.

La question est cette fois résolument posée; il est à souhaiter que les pouvoirs publics et les corps savants parviennent à compléter l'œuvre du système métrique.

Veuillez agréer, etc. J. de Rey-Pailhade.

Le Temps décimal.

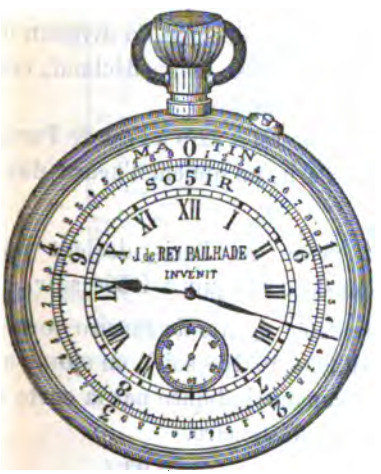
Dans ce système, l'unité est le centième du jour, appelé *cé* par abréviation. Le cé vaut environ un quart d'heure (exactement 14^m24^s). Le jour de minuit à minuit renferme 100 cés. Pour les intervalles plus petits on se sert du dixième de cé ou *décicé* valant 1^m26^s ($1^m1/2$ environ). On écrit 39^c7 et on lit 39 cés 7, en supprimant décicés, comme on dit souvent 9 heures 31, sans énoncer ni les minutes, ni matin, ce qui peut occasionner des confusions, impossibles avec le temps décimal.

Description. — Au centre (*fig.* 1), il y a un cadran ordinaire entouré d'un cercle divisé en 200 parties égales. Extérieurement, on lit en gros chiffres 0, 1, 2, 3, 4 et 5 à l'intérieur. Ils indiquent les cinq premiers dixièmes du jour commençant à minuit, par conséquent du matin. Les autres gros chiffres à l'intérieur sont pour le soir. Les neuf petits chiffres 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9, répétés cinq fois entre les grandes divisions, indiquent des centièmes de jour ou *cés* valant environ un

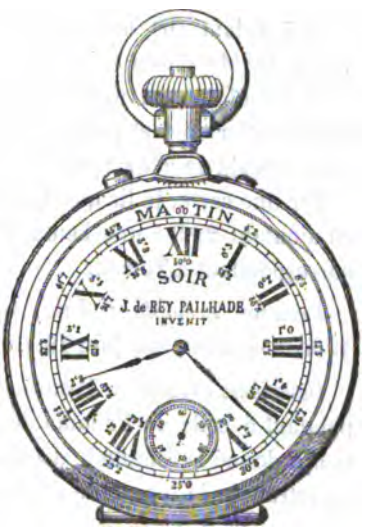
(1) Ce vœu et les considérants qui l'accompagnent ont été rédigés de concert par M. Caspari, secrétaire de la Société d'astronomie de France, ingénieur hydrographe et délégué du ministère de la marine, et par les deux délégués de la Société, M. Guénot, secrétaire général, et M. de Rey-Pailhade, ingénieur.

quart d'heure. Chaque cé est lui-même divisé en quatre parties égales valant : la première, 2 décicés 1/2; la deuxième, 5 décicés, et la troisième, 7 décicés 1/2.

Usage. — On examine la petite aiguille des heures (bien réglée préalablement) et on lit : 1° Le gros chiffre, à gauche de cette ligne, en dehors pour le matin et en dedans pour le soir; 2° Le petit chiffre aussi à gauche, on a ainsi le nombre de cés; enfin, en appréciant la grandeur interceptée entre les deux petits chiffres, on obtient les décicés ou millièmes de jour. La gravure de la montre indique, pour 9^h18^m



N° 1. — Montre avec division décimale.



N° 2. — Montre avec concordances décimales.

du matin, 38^c8. — Ce dessin ou la montre permet aussi de résoudre le problème inverse : on place, par la pensée, l'aiguille des heures à la position voulue sur le cadran décimal, et on lit approximativement l'heure sexagésimale correspondante en examinant par quelles divisions du cercle intérieur passe cette petite aiguille. On sait, en effet, qu'elle avance d'une division chaque douze minutes.

Ainsi, 72^c6 valent 5^h25^m soir. D'ailleurs, on peut aussi faire tourner les aiguilles avec le remontoir et les placer dans la position voulue; on lit alors l'heure au moyen des deux aiguilles avec une grande précision.

Description. — Les nombres inscrits le plus extérieurement donnent les correspondances décimales des heures du matin. Les nombres écrits à l'intérieur sont les correspondances des heures du soir. Ces deux

nombres diffèrent entre eux de 50 cés. Les chiffres inscrits dans le sens des rayons sont les concordances décimales des minutes indiquées par les heures que tout le monde connaît sans hésitation.

Usage. — On additionne le nombre des heures avec celui des minutes. Exemple : Trouver la correspondance de 3^h40^m soir ; c'est $62^c5 + 2^c8$, soit 65^c3 ; on ajoute 1 ou 2 décicés pour les cas des minutes intermédiaires, comme 3^h43^m soir, ou 65^c5.

Par un calcul inverse, on trouve la correspondance d'un temps décimal donné. Quelle est l'heure correspondant à 44^c6 ?

41^c7 valant 10^h matin et 2^c8 40^m, $41^c7 + 2^c8 = 44^c5$; donc 44^c6 valent 10^h41^m matin environ.

Si on adopte, en même temps que le temps décimal, la division du cercle entier en 100 parties égales, c'est-à-dire en temps décimal, certains calculs de géographie deviennent très simples.

Sur une carte, je lis que Tomsk en Sibérie est à 22^c9 à l'est de Paris ; en ajoutant 22^c9 à une heure datée de Paris, on obtient l'heure datée correspondant à Tomsk.

Premier exemple : Juin, $10,47^c2$ matin de Paris, devient juin $10,47^c2 + 22^c9$, soit juin $10,70^c1$ à Tomsk, ou 10 juin à 4^h50^m soir.

Deuxième exemple : Trouver l'heure datée de Rio-de-Janeiro correspondant à celle de Panama de juin $10,92^c4$ (10^h10^m soir), on ajoute au temps donné la longitude décimale de Panama indiquée par la carte et on retranche la longitude décimale de Rio-de-Janeiro.

Panama, juin.	$10,92^c4$.
Longitude de Panama. . . . . +	22 7.
	11,15 1.
Longitude de Rio-de-Janeiro. . . . . —	12 6.
Heure et date de Rio-de-Janeiro, juin. . .	11,02 5.
(Minuit, 35^m matin) du 11 juin.	

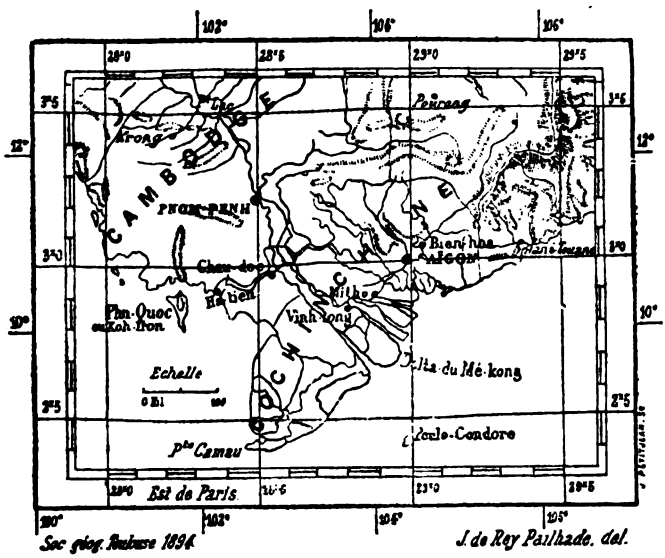
Les calculs, comme on le voit, deviennent ainsi très simples.

Le dessin (page 185) est une carte avec double graduation ; celle du centre, dont la lecture est des plus faciles, donne la longitude et la latitude décimales.

La longitude de Bien-Hoa, par exemple 29^x3, indique qu'en temps décimal, la différence des temps entre Paris et Bien-Hoa est de 28 c 3, et au coup d'œil (si on ne sait pas ses concordances de toutes les heures par cœur), sur l'un ou l'autre de mes deux modèles de montre à cadran

décimal indique une différence de temps de $7^h1'$ entre Paris et Bien-Hoa.

Modèle de double graduation.



Au centre division décimale du cercle entier, le signe x signifie centième de cercle que nous appelons *cir*. J. DE R.-P.

LA MONTRE A BON MARCHÉ.

(Suite de l'article de la page 176.)

Quelle est donc la limite à laquelle, quant au prix, il conviendrait de s'arrêter pour que l'horloger fût sûr d'avoir mis dans la poche de son client, de fortune médiocre, une montre dont la marche sera régulière et cette régularité assurée durant un nombre normal d'années?

Une des principales conditions de la durée d un mécanisme réside dans la résistance qu'opposent à la destruction ou même à la simple usure, les surfaces où s'opèrent des frottements. Or, pour assurer la conservation de ces surfaces aux pivots, aux échappements, aux engrenages, il faut employer du laiton homogène, c'est-à-dire où cuivre et zinc sont intimement liés et dans la même proportion; de l'acier des bonnes marques, pouvant recevoir une trempe supérieure et un poli convenable. Quant aux engrenages, si les courbes des ogives des dents ne sont pas conformées selon les lois de la théorie, l'action de ces

courbes est inégale et parfois d'une grande âpreté, deux causes d'irrégularités ou d'usure.

L'emploi des machines à découper, à percer, etc., etc., est forcé pour la production industrielle à bas prix. Toutes ces machines ne donnent de bons résultats que si leurs fonctions s'accomplissent avec une extrême précision, et ces bonnes machines coûtent cher.

Enfin, certains travaux exigent la main d'un horloger capable; l'horloger capable doit être rémunéré convenablement. Vient ensuite le gain du commerçant, qui doit être raisonnable; autrement ce sera la réduction du salaire de l'ouvrier rhabilleur ou spécialiste, qui comblera la différence. Aujourd'hui, on proclame que l'intéressante classe des horlogers qui réparent les montres doit être instruite et habile dans son métier; on a fait des écoles pour la rendre telle, et quand le jeune apprenti en sort, il lui tombe sous la main les affreuses patraques dont on nous inonde et dont les trois quarts ne sont pas réparables après une marche de deux années; le prix de la réparation dépasserait souvent le prix d'achat. Cependant il faut vivre et nous connaissons des localités où se pratique, par nécessité, non pas la réparation, mais le *reboutage* des montres à prix absolument dérisoires.

Le mal empire et nous assistons à une véritable *course au clocher* du bon marché; la concurrence n'est plus une rivalité vers la qualité supérieure d'un produit, mais une guerre entre des *produits trompe-l'œil* plus ou moins réussis.

Qui perd le plus à cet état de choses? — L'ouvrier.

Beaucoup d'ouvriers des fabriques ont été remerciés depuis la grande fabrication par les machines, qui, disait-on, devait ramener pour eux l'âge d'or. — Ensuite, c'est le modeste horloger de la province dont les profits des ventes diminuent et l'ouvrier horloger (le rhabilleur, vilain mot à faire disparaître) qui gagne peu et difficilement lorsqu'il a à réparer la mauvaise horlogerie, aujourd'hui si répandue.

Les lignes qui précèdent ajoutent quelques développements à notre premier article et nous reprenons sa conclusion, énoncée en tête de celui-ci.

A quelle limite de prix peut-on s'arrêter si l'on veut posséder une montre démocratique donnant sûrement l'heure et réparable durant une assez longue série d'années?

La réponse ne nous paraît pas difficile à faire; cependant nous avons consulté différents horlogers, placés dans de bonnes conditions pour avoir voix au chapitre. A l'énonciation du prix de 5 francs, ce fut un

tollé général. Le calme rétabli, et après une discussion où des chiffres furent émis, il résulta de la consultation qu'aucun chiffre n'eut la majorité et que ceux proposés étaient enfermés entre 10 et 20 francs. Pour nous, le nombre 10 est trop bas et le chiffre 20 trop élevé. Sous la réserve des explications qui seront données un peu plus loin, nous passons à l'autre question de notre premier article : — Comment distinguer la bonne montre de la médiocre? et nous répondrons successivement aux autres.

L'horloger habile de la main, très instruit des choses du métier et ayant réparé beaucoup de montres, peut seul, avec sûreté, après démontage et examen de la montre, se prononcer sur sa qualité et sur sa conduite future.

Quant au client, il achète chat en poche; il n'a aucun moyen personnel de s'assurer de l'excellence de l'objet qu'il achète.

La garantie écrite n'a qu'une valeur relative, aléatoire; à moins que le vendeur ne spécifie les limites entre lesquelles devront rester enfermés les écarts de la montre qui, le plus ordinairement, sont en connexion avec son prix. En règle absolue, la garantie ne peut être qu'une résultante : du talent, de l'expérience et de la probité de l'horloger.

Cela entendu, comment fermer nos frontières au flot envahissant de la pacotille?

Comment, chez nous, la remplacer par d'excellents produits de prix peu élevé?

Selon nous, deux moyens devraient être simultanément employés : le premier, se servir économiquement et avec intelligence de ce levier puissant, de cette remueuse d'idées : La Publicité.

Voici, il y a bien longtemps déjà, ce qui se passa à la *Société des Horlogers*, établie dans un but de progrès et que nous avions fondée. Elle comptait près de 250 membres et parmi les noms on lisait ceux des Lepaute, Bréguet, Henri Robert, Wagner, Paul Garnier père, Brocot père et fils, Winnerl, Rozé, Pierret, Redier, etc., etc.

Nous lui proposâmes de se mettre en rapport avec trois journaux de nuances différentes, qui auraient, l'un après l'autre, inséré un article dans le mois courant, article relativement court devant rectifier les idées fort erronées concernant les horlogers et répandues dans le public, et chercher à réaliser des progrès industriels, et, entre autres, dans l'enseignement technique, etc., etc. Puis, la composition typographique du journal aurait été utilisée pour un tirage à part en petites brochures,

livrées ensuite en nombre demandé, et pour un prix excessivement modique, aux membres de la Société, qui en auraient remis un exemplaire à chaque client venant les voir. En quelques années, ces millions de brochures qu'on aurait su rendre intéressantes et qui émanaient d'une Société où étaient inscrits des noms dont la réputation était européenne, ne pouvaient manquer de produire de bons résultats. Mais..... les metteurs de bâtons dans les roues retardèrent la décision à prendre; puis la catastrophe de 1870 disloqua la Société, et l'essai ne put être fait à un moment opportun.

Les temps sont changés. Cependant, cet essai pourrait peut-être encore être tenté avec succès et aider à combattre le marasme où s'enlize lentement l'horlogerie de bonne qualité.

Passons à la montre démocratique : les moyens que nous allons proposer répondent tout à fait aux idées commerciales en cours et aux procédés de l'industrie moderne, qui sont, comme il a été dit, d'entrer dans le mouvement industriel moderne, dont la caractéristique est la création du grand capital au moyen de l'association.

Choisissons d'abord un exemple et allons le chercher aux États-Unis d'Amérique, cette terre des grandes audaces et des grands succès, et quoiqu'il ne concerne pas les montres, il sera facile au lecteur, et par analogie, de concevoir l'application qui peut en être faite chez nous.

Entre plusieurs produits américains, il en était un (dont le nom nous échappe, n'ayant pu retrouver le journal industriel qui citait le fait que nous allons rapporter) un produit d'une utilité générale et journalière. Il était mis dans le commerce par plusieurs petites fabriques maigrement fournies de capitaux. Le produit était cher, quoique très médiocre. Des hommes entreprenants vinrent à bout de former une Société au capital de 100 *millions* de francs; puis ils organisèrent de grandes fabriques dans lesquelles les machines, sans doute, occupaient une large place, et ils purent remplacer, avec profit, le produit de médiocre qualité et cher, par un produit excellent et à la portée de toutes les bourses. L'emploi des puissants engins modernes et la production facile par quantité avaient opéré le miracle.

Pour fermer nos frontières à la camelote étrangère, pour doter nos travailleurs de la véritable montre démocratique, excellente et de prix peu élevé, soyons momentanément Américains ! — Sachons vouloir !

L'argent en France est abondant.

Qu'il s'y forme, dans le but unique de créer la montre démocratique et par actions, *une gigantesque association* d'horlogers-marchands. Le

capital réalisé, organiser une fabrication sur un type unique, boîte en métal non précieux, prix unique, vente aux seuls marchands, et, nous irions même plus loin, aux seuls actionnaires, et nous ne craignons pas d'affirmer le succès au prix minimum de 12 francs, maximum de 15 francs, prix unique, prix de vente aux particuliers. Sur le prix de revient facilement serait réservé un escompte très raisonnable et tel que l'horloger, en magasin ou en chambre, pût payer à l'ouvrier le même prix que coûte le rhabillage d'une bonne montre, *genre courant*.

Nous ne craignons pas d'affirmer que devant cette bonne montre, dame Camelote battra en retraite. Fait analogue à celui-ci. A une époque, Besançon entreprit une bonne qualité de montre, genre courant de 50 francs environ; le genre similaire suisse était moins bon, mais à 40 francs environ. Eh bien, cette montre française aida, pour une bonne part, à la reprise du marché français accaparé par l'étranger.

Quand un client est satisfait de sa montre, il ne la confie pas, pour réparation, aux rebouteux, mais aux véritables horlogers, qui consentiront toujours à se charger d'un travail qui ne pourra leur offrir de difficultés que celles qu'ils rencontrent dans la généralité des bonnes montres.

Il y aurait ici à entrer dans de nombreux détails : organisation de la souscription, organisation des ateliers, choix du type d'un *mouvement* unique, etc., etc.

Nous semons une idée, elle a besoin de mûrir, d'être étudiée sous toutes ses faces. Nous ne pouvons le faire aujourd'hui, et souhaitons seulement que le petit grain jeté au vent tombe sur une bonne terre où il fructifiera.

C. Saunier.

FAITS DIVERS.

Concours international de réglage pour chronomètres de poche en 1896. — La Classe d'Industrie et de Commerce de la Société des Arts de Genève a décidé d'organiser pour l'année 1896 un deuxième Concours international de réglage pour les chronomètres de poche de haute précision.

Deux exemplaires du règlement de ce Concours ont été déposés à l'École d'Horlogerie de Paris, 30, rue Manin.

MINISTÈRE DE LA MARINE.

SERVICE HYDROGRAPHIQUE.

Concours des chronomètres du 1er janvier au 31 mai 1894.

TABLEAU DES MARCHES DES CHRONOMÈTRES CLASSÉS PAR ORDRE DE MÉRITE.

NUMÉROS de classement.	NOMS.	NUMÉRO du chronomètre.	N A	N B	N C ou 1/2 F	N 1/2 I	BONIFICATION.	N	N E	OBSERVATIONS.
1	Fournier.....	52	1,08	0,63	0,92	0,07	0,50	2,20	3,46	Balanciers circulaires.
2	Delépine.....	1585	0,90	0,53	0,55	0,29	»	2,27	3,88	Spiraux palladium.
3	Fournier.....	6	1,08	0,58	0,83	0,47	0,50	2,46	3,43	
4	Leroy.....	762	0,90	0,47	0,92	0,74	0,50	2,53	1,23	
5	Delépine.....	1572	0,87	0,25	0,84	0,81	»	2,77	2,66	
6	L. Leroy et Cᵉ..	768	1,69	0,65	0,89	0,19	0,50	2,92	3,46	
7	Leroy.....	775	1,62	0,37	0,78	0,23	»	3,00	3,56	
8	Berthoud.....	4	1,59	0,49	0,90	0,17	»	3,15	0,05	
9	Delépine.....	1557	1,14	0,50	0,94	1,25	0,50	3,33	4,70	Balancier lames plates.
10	Delépine.....	1604	1,61	0,51	0,99	0,22	»	3,33	1,13	
11	Leroy.....	680b	0,90	0,81	0,86	0,78	»	3,35	2,52	
12	L. Leroy et Cᵉ..	770	1,12	0,69	1,27	0,39	»	3,47	0,94	
13	L. Leroy et Cᵉ..	767	0,93	0,32	1,34	1,29	»	3,88	5,42	
14	Delépine.....	1529	1,36	0,40	1,01	1,12	»	3,89	0,62	
15	Delépine.....	1603	1,74	0,43	2,16	0,19	»	4,52	0,96	
16	Leroy.....	776	1,90	0,81	1,93	0,48	»	5,12	0,66	
17	Délépine.....	1586	2,32	0,64	1,81	0,42	»	5,19	2,98	
18	Leroy.....	773	1,90	0,79	2,04	0,46	»	5,19	4,78	

28 chronomètres ont été présentés à ce concours.
8 ont été laissés à la suite du concours précédent.
Sur ce total de 36 chronomètres, 17 ont été renvoyés ou n'ont pas été classés pour avoir dépassé une des limites A, B, C, F ou E.
Un a été retiré par son auteur.

LA SAVOIE HORLOGÈRE ET L'EXPOSITION DE CLUSES.

(*Suite*, voir page 173.)

L'usine Carpano fournit la force motrice, soit directement par transmissions, soit indirectement par courant et moteurs électriques, à un certain nombre d'industriels de Cluses. Elle éclaire également la ville et l'école par lampes à incandescence, que le perfectionnement et la réduction de l'ampérage des régulateurs feront, certainement avant peu, transformer en lampes à arc. Enfin cette usine pompe dans la rivière les eaux pures venues du glacier, les fait reposer dans un immense réservoir creusé dans le roc et les distribue ensuite dans toute la localité.

Rien de plus intéressant que de voir fonctionner les très ingénieuses machines qui fabriquent les fraises de toutes grosseurs et de tous calibres. Dans ces machines perfectionnées, c'est encore la fraise qui est l'âme du travail et qui, animée d'un mouvement vertigineux, taille les pièces d'acier qui deviendront d'autres fraises.

L'usine Carpano fabrique également les roues de finissage et de minuterie, avec un outillage des plus intéressants. La bande de laiton, de la largeur et de l'épaisseur nécessaires, passe sous le découpoir d'une machine automatique analogue à une machine à coudre. Chaque coup de machine découpe une roue et pousse la bande en avant. Les roues ainsi obtenues sont ensuite anglées, par un balancier spécial et automatique. Après l'anglage, une autre machine leur redonne à nouveau la forme rigoureusement circulaire, sans laquelle elles n'auraient pas de raison d'être.

Quelques-unes des roues expédiées de l'usine Carpano ne sont pas anglées ; il y a, en effet, encore un certain nombre de fabricants de montres génevois et bisontins, ne faisant qu'une très belle qualité, qui préfèrent l'anglage à la main à l'anglage à la machine. Cette main-d'œuvre n'ajoute pas à la valeur technique de la montre ; l'anglage à la main peut même, si on ne prend pas de précautions, détruire la forme circulaire de la roue. Mais il donne plus de cachet au mouvement.

Les roues sont ensuite taillées, par six à la fois, au moyen de fraises.

C'est de tiges de laiton que sont tirés les canons de montres. Une première machine à décolter donne le canon à l'état brut. Une autre, très remarquable par sa rapidité de mise en marche et d'arrêt, donne au

canon la forme rigoureusement circulaire. Le canon est ensuite taillé, toujours à la fraise.

Il existe en Savoie une autre grande usine (1) où se fabriquent également les roues, les fraises et diverses fournitures d'horlogerie. C'est celle de Thônes, fondée il y a une trentaine d'années. Thônes est un bourg de trois mille habitants, situé en dehors de la zone franche et de la région horlogère dans l'arrondissement d'Annecy.

Depuis quelque temps, un nouvel atelier à Cluses, celui de M. Bretton, fabrique des fraises qui sont aussi très estimées.

On peut comparer la Savoie horlogère à une grande manufacture de mouvements de montres et de pièces détachées, où chaque village représenterait un atelier distinct.

Pour se rendre compte de la géographie de ce pays, il n'y a qu'à monter sur une des montagnes qui avoisinent Cluses. Partout de superbes routes, d'ailleurs, ont remplacé les chemins impraticables qu'oubliait d'entretenir le *buon governo sarde*.

L'œil découvre alors, dans toute sa beauté, la partie de la vallée d'Arve qui descend de Cluses à Genève. Les montagnes, d'abord très élevées et très resserrées, s'abaissent en s'écartant vers le nord-ouest. Elles ne sont à l'horizon qu'une ligne bleuâtre hérissée de taches blanches qui sont des rochers et de taches noires qui sont des sapins.

Dans la vallée, serpente la rivière brillante au soleil, azurée dans le clair-obscur. Très capricieuse, l'Arve, pendant longtemps, a changé de lit chaque année. On la contient maintenant par un endigage et un colmatage raisonnés.

Jadis la rivière remplissait toute la vallée, dont le sol est entièrement une terre d'alluvion, fertile en produits de toute sorte.

En aval et à peu de distance de Cluses, s'alignent à la suite l'un de l'autre, sur la rive droite de l'Arve, les trois villages horlogers de Scionzier, de Marnaz et de Vougy. Cachés au milieu des vergers, leurs maisons, de la rivière, grimpent sur les premiers escarpements de la montagne et jettent leurs notes blanches sur la verdeur des sapins. Des rochers dévalent de petits ruisseaux ou *forons* apportant avec eux la force motrice. Dans ces trois villages on fait des pignons et, dans les deux premiers, en plus les taillages et décoltages.

Au-dessus, sur la montagne, sont les deux vilages de Mont-Saxonnex

---

(1) Cette usine est celle de M. Passy ; nous y reviendrons dans un prochain numéro.
C. S.

et de Brizon, où l'on fabrique également des pignons. L'église de Mont-Saxonnex, perchée sur un rocher, semble suspendue au-dessus de l'abîme. On la voit de toute la vallée. « C'est l'observatoire de l'école de Cluses », dit aux touristes anglais un aimable farceur de notre connaissance.

Plus loin, mais dans la vallée et à droite de l'Arve, sont d'autres communes où l'on taille également des pignons : Nanty, Cornier, Ponchy, Marignier. Ce dernier village est à l'issue de la célèbre vallée du Giffre, d'abord parallèle à l'Arve, puis qui finit à l'angle droit. Le Giffre sort de ce majestueux amas de rochers et de neiges qu'on nomme le Buet, et qui est l'une des plus belles montagnes de la Savoie.

Puis vient Bonneville, chef-lieu de l'arrondissement, à 14 kilomètres de Cluses et petite ville sans industrie. Plus loin sont Saint-Pierre et Saint-Maurice de Rumilly, où s'exerce encore l'industrie des pignons.

Par le beau temps, le regard suivant le cours de la vallée, vaste tapis de champs, de vignes et de vergers, peut aller jusqu'au Salève, qui se dresse en face de Genève.

En amont de Cluses, l'Arve s'engorge dans un long défilé de douze kilomètres, et ne s'élargit qu'à Sallanches.

Dans ce défilé, à trois kilomètres de Cluses, s'allonge la commune de Magland, où sont les ateliers d'ébauches du mouvement. A mesure qu'on s'avance vers Sallanches, la chaîne des Alpes se découvre à l'horizon.

Sallanches est un gros bourg de 3,000 habitants, dominé par les aiguilles rocheuses de Wareins, où l'industrie horlogère a peu à peu disparu devant l'industrie des touristes. Là, passe, en effet, la grande route de Cluses à Saint-Gervais et Chamonix, où passent, chaque été, plus de 30,000 voyageurs.

Revenons sur nos pas : A droite de l'Arve et au-dessus de Magland et de Cluses, sont nichés sur la montagne trois villages horlogers : Arâches, La Frasse et Saint-Sigismond.

Le premier, adonné au finissage de l'ébauche, est situé au-dessus des rochers de Balme, dont l'écho célèbre est décrit dans tous les traités de physique. La Frasse est l'atelier de la manufacture savoyarde où se font les pivotages des roues de finissage. Saint-Sigismond, juste au-dessus de Cluses, s'occupe encore, mais en petites proportions, du décoltage et du taillage des aciers.

Jean BARILLET.

(*A suivre.*)

PROCÉDÉS D'ATELIER ET EXTRAITS DES JOURNAUX SCIENTIFIQUES ET INDUSTRIELS.

L'électricité employée pour améliorer les huiles fines et de graissage.

Nous extrayons ce qui suit d'un rapport présenté à l'Académie des sciences par M. A.-L. Levat :

« Ayant placé une colonne d'huile d'olive de qualité inférieure, âcre de goût, chargée en couleur, à l'électrode négative d'un voltamètre actionné par une petite machine Siemens (type magnéto d'un faible voltage), j'ai mis le voltamètre en tension jusqu'à ce que la colonne d'eau sous-jacente à la colonne d'huile ait été complètement électrolysée.

« L'huile était très éclaircie comme couleur : elle était devenue un peu trouble, probablement à cause de l'eau mécaniquement entraînée, mais le goût était complètement modifié ; d'âcre, il était devenu presque doux, avec un petit relent de piquant très agréable.

« J'ai soumis à l'hydrogénation une vingtaine d'échantillons d'huiles de toute provenance ; j'ai constamment réussi à épurer leur goût et leur couleur. Avec des précautions, l'huile ne se trouble plus et reste limpide.

« En second lieu, j'ai fait porter une série d'expériences sur des huiles de graissage de mauvaise qualité, ayant au moins 5 pour 100 d'acide libre.

« L'acidité a toujours diminué, dans la proportion minima de 20 pour 100 ; en soumettant une seconde fois la même huile à l'électrolyse, j'ai diminué l'acidité de 30 pour 100. Je n'ai pu aller au delà. »

(*Journal des applications électriques.*)

EXPOSITION D'ANVERS.

Nous apprenons avec plaisir que M. Meeus, horloger à Bruxelles, vice-président du jury des récompenses de la classe 25 (Horlogerie), a été nommé chevalier de l'ordre royal de Léopold.

Nos félicitations sincères au secrétaire de la Commission administrative de l'École d'horlogerie de Bruxelles.

VARIÉTÉS.

Une pendule de la Forêt-Noire. — Origine des pendules en bois.

Une pendule de la forêt Noire ! Ce nom constitue à lui seul tout un conte de fées ! La voilà accrochée au mur, continuant son tictac jour et nuit, considérée comme une vieille amie de la maison qui vieillit avec vous, à cette seule différence que son âge ne se manifeste pas extérieurement par des signes aussi visibles que ceux qui apparaissent sur votre personne.

Il y en avait bien un millier là-bas à Triberg, à Saint-Georges ou à Furtwangen lors de mon passage, et quand j'entrai au dépôt, un bourdonnement confus, parcourant tous les tons de la gamme, vint frapper mes oreilles. Ici, une toute petite faisait entendre un tictac semblable à une voix enfantine, tandis qu'à quelques pas une pendule immense, qui pourrait fort bien servir d'armoire, produisait un tactac sonore, rappelant la voix de l'homme arrivé dans la force de l'âge... Il y en avait de toutes les formes : des carrées, des rondes, des rectangulaires, des étoilées, en forme de chaumière, de palais, les unes en chêne, les autres en noisetier, quelques-unes dans le style Renaissance, d'autres en rococo, etc., etc., et elles continuaient leur tictac sans trêve et sans repos, les unes de droite à gauche, les autres de gauche à droite, tantôt en cadence, tantôt à la diable, avec un bruit de grêlons tombant sur un toit vitré, ou un bourdonnement de machines à coudre. Mais tout cela n'est encore rien en comparaison des cris fantastiques poussés partout au moment où l'heure vient à sonner; ici, un coq redresse fièrement sa tête et chante à pleine gorge et en battant de l'aile un kikeriki énergique ; là, un coucou ouvre démesurément son bec jaune et pousse son cri familial; là encore, un cavalier en uniforme s'avance au galop et fait sortir d'une trompette une fanfare guerrière... et ainsi de suite pour tous les goûts... Dans un coin se trouvent entassées les vieilles pendules de temps passés, de véritables momies des XVIIe et XVIIIe siècles, semblables à des squelettes abandonnés. C'est que l'industrie horlogère de la forêt Noire a, elle aussi, son histoire avec ses bouleversements et ses progrès, histoire où l'on retrouve des héros, des innovateurs hardis qu'on aurait pu brûler tout comme d'autres pour en rehausser l'intérêt.

Parmi toutes ces vieilles reliques, on en remarque une qui date de

l'an de grâce 1640, ou plutôt c'est un modèle, la pendule authentique se trouvant à l'école professionnelle de Carlsruhe. Eh bien! que dirait maître Anderson en voyant une pendule de la forêt Noire, complètement *en bois taillé à la main* avec un simple couteau de poche? Quatre roues en bois, un cadran en bois avec une roue au milieu, une seule aiguille également en bois ; tout est en bois, sauf la chaîne, formée d'un gros fil auquel est suspendu, en guise de poids, un morceau de granit de la taille d'une tête d'enfant, trouvé tel quel au milieu des champs; sur le front de la pendule, deux jolies petites cornes de bois munies de poids minuscules en plomb marchent sans trêve ni relâche et provoquent un son fêlé qui ne saurait étonner, vu la haute vieillesse de la petite personne.

C'est cette pendule en bois qui peut être considérée comme le point de départ de toute l'industrie horlogère de la forêt Noire. Comme n'importe quel autre objet, elle a subi les transformations des temps et des modes : voici d'abord une pendule en fer qui a sans doute été, dans sa jeunesse, une lanterne ou quelque chose de semblable ; voici ensuite des mécanismes en bois, datant du commencement de ce siècle; des pendules à quatre aiguilles marquant non seulement les minutes et les heures, mais encore les semaines et les mois, ornées par-ci, par-là, de quelque vieil adage ou proverbe; puis, en voici avec un cadran émaillé, avec des peintures de scènes de la Bible, des bergeries aux couleurs voyantes, plus tard des peintures de genre, etc.

Il existe encore également la première pendule à trompette qui a été confectionnée dans la forêt Noire ; elle est l'œuvre de Jacques Bauerlé, de Furtwangen. Et les pendules « Jokelé », ainsi appelées du nom de leur inventeur Jacques Herbstreit (Jokelé, diminutif de Jacques), ne les trouvez-vous pas commodes et ne vous sentez-vous pas de prime abord un secret penchant vers elles? Elles ne marchent que vingt-quatre heures, il est vrai, mais au moins de cette façon on est en rapports constants avec elles, on les considère comme de la famille et on ne les oublie pas comme ces pendules qu'on ne remonte qu'une fois par an et qui vous produisent, dans l'appartement, l'effet d'un objet étranger à la maison !

(*Die Edelmetall-Industrie.*)

Le Gérant : A.-H. RODANET.

Paris. — Imprimerie L. BAUDOIN, 2, rue Christine.

REVUE CHRONOMÉTRIQUE

JOURNAL DE L'HORLOGERIE FRANÇAISE

CHAMBRE SYNDICALE DE L'HORLOGERIE DE PARIS.

Séance du 4 janvier 1895.

La Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris regrette vivement d'avoir appris indirectement et tardivement, qu'une souscription en faveur de M. Claudius Saunier, rédacteur en chef du journal la *Revue Chronométrique*, avait été lancée dans le public horloger. Il nous semble qu'il eût été plus régulier à tous égards d'informer, tout d'abord, de ce fait, le syndicat dont fait partie M. Saunier? En procédant ainsi notre groupe syndical aurait pu, en temps opportun, organiser cette souscription ou contribuer à son succès en lui accordant l'appui de son concours le plus actif.

Nous sommes convaincus qu'aucun horloger n'ignore que depuis douze années nous nous intéressons tout particulièrement à M. Saunier. En 1883, agissant sous l'influence d'un sentiment humanitaire et de bonne confraternité envers l'un de nos plus anciens collègues, nous avons payé à M. Saunier, pour l'achat de son journal, une somme de douze mille francs, alors que nous avions l'entière conviction que les recettes provenant de cette publication ne pourraient jamais couvrir les dépenses qu'elle nous occasionnerait. Nos prévisions étaient fondées. En effet, des journaux d'horlogerie se sont successivement fondés et ont créé une concurrence redoutable, et quoique M. Saunier fût toujours rédacteur en chef, chargé par contrat de la surveillance administrative de la *Revue Chronométrique*, nous avons constaté un déficit assez considérable. Nous n'en avons pas moins versé à M. Saunier, pendant dix années, un appointement annuel de deux mille quatre cents francs. En 1893, le budget de notre syndicat ne permettant plus une aussi grosse dépense, nous avons dû réduire à douze cents francs par an les appointements de notre rédacteur en chef. Mais, tenant compte de son grand âge, nous l'avons déchargé du travail très considérable de la surveillance administrative et de l'expédition du journal.

Au nom de la Chambre syndicale et de l'École d'horlogerie de Paris,

Le Président : A.-H. Rodanet ;

Les Vice-Présidents : Paul Garnier, Moynet, Réquier, Drocourt ;

Le Trésorier : Ch. Diette, J. Olivier. — Reclus.

Paris, le 14 janvier 1894.

Monsieur le Président,

En regrettant que vous n'ayez pas été averti en temps utile, je vous remercie et vous autorise à faire une souscription en ma faveur.

C. Saunier.

Il sera porté à l'ordre du jour de la prochaine séance de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris : *Organisation d'une souscription en faveur de M. Claudius Saunier, rédacteur en chef de la* Revue chronométrique.

Les souscriptions seront reçues par M. Charles Diette, trésorier de la Chambre syndicale de l'Horlogerie, 7, avenue de l'Opéra, à Paris.

CHAMBRE SYNDICALE DE L'HORLOGERIE DE PARIS

ET DES INDUSTRIES QUI S'Y RATTACHENT

30, rue Manin.

CONCOURS DE 1894-95

La Chambre syndicale de l'Horlogerie annonce à tous les intéressés que le concours annuel des travaux d'horlogerie est ouvert. Il sera clos le 31 mai 1895.

Comme les années précédentes, il sera décerné aux lauréats des médailles d'or, d'argent, de vermeil et de bronze, des prix en argent, des livrets de Caisse d'épargne, des outils, des instruments de dessin et des traités d'horlogerie ou de mécanique.

La distribution des récompenses aura lieu dans le mois qui suivra la clôture du concours.

En se conformant aux conditions ci-après énoncées, tous les horlogers, ouvriers et apprentis, résidant en France, sont admis à concourir.

Les travaux présentés aux concours devront être adressés, avant le 31 mai 1895, à M. le Président de la Chambre syndicale de l'Horlogerie, au siège de l'*École d'horlogerie* de Paris, 30, rue Manin. Ces travaux doivent être envoyés sous paquet cacheté, portant à l'intérieur une devise ou un signe distinctif quelconque, mais sans aucun nom ni

adresse d'auteur. Chaque envoi sera accompagné d'une enveloppe cachetée renfermant le nom et l'adresse du candidat. Cette enveloppe portera à l'extérieur la devise ou le signe distinctif qui se trouve sur le paquet cacheté.

Pour les apprentis, l'enveloppe portera à l'extérieur le numéro du concours, l'âge de l'apprenti, le temps d'apprentissage fait, et contiendra, outre le nom de l'apprenti, celui de son patron, accompagné d'un certificat attestant que le travail présenté a été entièrement fait par l'élève, et indiquant depuis combien de temps il est en apprentissage. Ce certificat devra être légalisé, pour la province.

Aucun apprenti ne sera admis au concours s'il n'a au moins six mois d'apprentissage. Les travaux présentés devront être, autant que possible, proportionnés comme difficulté avec l'âge et le temps d'apprentissage des candidats.

Les plis cachetés contenant les noms des concurrents seront déposés et resteront entre les mains du Président de la Chambre; ils seront ouverts par lui, après le classement par ordre de mérite, qui sera fait par le jury des récompenses, mais seulement huit jours avant la distribution des prix.

Les concours en loge pour les apprentis dureront trois jours; ils auront lieu à l'*École d'horlogerie* de Paris.

Les concours théoriques et celui de dessin auront lieu également dans les salles des cours de l'École, 30, rue Manin, sous la surveillance de deux membres de la commission des prix.

Dans les concours théoriques, les questions seront posées par les examinateurs en raison de l'âge et du temps d'étude des candidats.

Des commissaires délégués, pris parmi les membres de la Chambre, mais en dehors du Jury, présenteront à la commission des récompenses des rapports détaillés sur la moralité, l'assiduité et la bonne conduite des candidats apprentis.

Les mémoires et les traductions d'ouvrages étrangers sur l'horlogerie devront être présentés, sans nom d'auteur, dans les mêmes conditions qu'il est dit plus haut pour les autres travaux, et seront classés de la même manière.

La Chambre syndicale de l'horlogerie se réserve le droit de publier les ouvrages récompensés, sans préjudice des publications qui peuvent être faites par les auteurs.

Toute demande de renseignements devra être adressée au siège de l'École, à la commission des prix.

Les résultats du concours du grand prix du Groupe syndical seront publiés dans les principaux journaux de Paris.

Aucun travail ayant figuré dans un concours précédent ne sera admis à concourir.

Ne seront pas admis, non plus, les travaux exécutés dans une École, sous la direction de professeurs.

Aucun des membres faisant partie du Jury d'examen ne peut prendre part personnellement aux concours annuels de la Chambre syndicale.

PRIX SPÉCIAL DE MÉRITE.

MÉDAILLE D'OR ET UN DIPLÔME D'HONNEUR

A l'ouvrier horloger le plus méritant par son travail, ses services, sa bonne conduite et sa moralité.

Les inscriptions sont reçues à partir du 1er janvier 1895, elles doivent être adressées à M. le Président de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris, 30, rue Manin.

Les candidats présentés devront justifier d'au moins 25 ans de services non interrompus dans la même maison.

Il sera tenu compte surtout, par le Jury, du travail, des services rendus, de la bonne conduite des candidats et de leur moralité.

Dans le cas où deux candidats présenteraient un mérite égal, le prix sera décerné à celui qui aura le plus grand nombre d'années de service; s'il y a égalité sous ce rapport, il sera accordé au plus âgé.

GRAND PRIX DU GROUPE SYNDICAL.

DIPLÔME D'HONNEUR ET UNE MÉDAILLE D'OR GRAND MODULE.

Le grand prix du Groupe syndical sera décerné à l'horloger français, patron ou ouvrier, qui présentera une pièce d'horlogerie remarquable classée la première.

Cette pièce peut être un régulateur astronomique, une pendule ou un régulateur de cheminée, un chronomètre de marine, une pendule de voyage, quadrature en acier, ou, enfin, une montre civile remontoir, échappement à ancre double plateau, ou échappement détente à ressort.

Le travail présenté doit être exécuté dans toutes ses parties par le candidat, à l'exception cependant du taillage des pignons et des roues, de l'exécution des rubis et de la construction de l'échappement pour la pendule de voyage. Il est interdit de se servir de découpés. Un calibre spécial, sans être exigé, est préférable.

Le Jury tiendra compte pour le classement : 1° de la belle exécution; 2° des combinaisons, perfectionnements ou inventions nouvelles; 3° du réglage; 4° de l'importance du travail.

Dans aucun cas, ce prix ne sera décerné au finissage d'une ébauche de fabrique, quel que soit le mérite du travail présenté.

Les pièces soumises à l'appréciation du Jury, et n'ayant pas obtenu le grand prix du Groupe syndical, sont admises de droit aux concours ordinaires de la Chambre syndicale de la même année.

Tout travail ayant figuré précédemment dans un concours ou dans une exposition ne peut être admis à concourir pour le grand prix du Groupe syndical.

Dans le cas où deux candidats seraient jugés *ex æquo*, le prix sera partagé, et chacun des candidats recevra un diplôme d'honneur.

Le grand prix du Groupe syndical ne peut être décerné qu'une seule fois au même candidat, mais il sera accordé des rappels de ce prix.

PATRONS ET OUVRIERS.

1re Série. — **Objets déterminés par la Commission.**

CONCOURS D'ÉCHAPPEMENT.

Pendules. — Un échappement de Graham avec sa roue, tige pivotée, fourchette à chariot mobile dite fourchette brisée, les pivotages faits au rouge, l'ancre en acier. La roue croisée à cinq barrettes droites et montées à vis sur son assiette. L'échappement pourra être exécute soit sur un mouvement de pendule, soit sur une fausse plaque, à la volonté des concurrents.

1er prix, Médaille d'or et un diplôme. — 2e prix, Médaille d'argent et un diplôme.

Montres. — Un échappement à ancre ligne droite, double plateau, pour montre de 25 lignes. Balancier à lame bimétallique, les levées de l'ancre en acier, la raquetterie polie. L'échappement devra être exécuté sur une fausse plaque.

1er prix, Médaille d'or et un diplôme. — 2e prix, Médaille d'argent et un diplôme.

Suivant le nombre et la bonne exécution des échappements présentés, il pourra être décerné un 3e prix aussi bien pour le concours de pendules que pour celui de montres.

CONCOURS DE TOUR.

Pendules. — Un arbre de barillet en acier trempé. Les portées et les pivots polis au rouge.

Le diamètre total au corps de l'arbre devra être de 17 millimètres, sa hauteur de 27 millimètres.

La hauteur comprise entre les portées des deux pivots devra être de 39 millimètres.

Le carré de remontoir à sa base devra avoir 4 millimètres 5/10 de côté.

La longueur totale de l'arbre prise du bout du carré du remontoir à l'extrémité du pivot inférieur, devra être de 75 millimètres.

1er prix, Médaille de vermeil et un diplôme. — 2e prix, Médaille d'argent et un diplôme.

Montres. — Un axe de balancier de grande dimension en acier trempé et poli pour échappement à ancre, double plateau, pivots coniques polis au rouge.

La hauteur totale de l'axe devra être de 18 millimètres 5/10.

La dimension des deux plateaux, de 6 millimètres 5/10 et de 8 millimètres 5/10.

1er prix, Médaille de vermeil et un diplôme. — 2e prix, Médaille d'argent et un diplôme.

CONCOURS DE LIME.

PENDULES. — Un ancre à recul, dit ancre en toit, de grandes dimensions en acier non trempé.

Cet ancre devra embrasser 10 dents d'un rochet d'échappement ayant 36 millimètres de diamètre et portant 31 dents. Le rochet croisé à 5 barrettes droites et monté sur une tige lisse en acier, à pointes, non pivotée.

1er prix, Médaille de vermeil et un diplôme. — 2e prix, Médaille d'argent et un diplôme.

MONTRES. — Une détente-ressort en acier non trempé pour compteur de marine et dont la longueur totale est fixée à 19 millimètres.

1er prix, Médaille de vermeil et un diplôme. — 2e prix, Médaille d'argent et un diplôme.

Pour les concours de tour et de lime, les cotes inscrites au programme seront strictement exigées des concurrents.

2e SÉRIE. — Pièces d'horlogerie quelconques et outils.

PENDULES ET RÉGULATEURS. — MONTRES. — OUTILS SERVANT A L'HORLOGERIE.

Pour chacun de ces concours il est attribué une médaille d'or, des médailles de vermeil, d'argent et de bronze.

APPRENTIS.

3e SÉRIE. — Prix d'excellence.

Le Jury des récompenses pourra attribuer des prix d'excellence aux élèves ayant remporté dans le concours de cette année au moins deux premiers prix ou un premier et deux seconds prix, et qui seront cités favorablement dans les rapports de MM. les Commissaires délégués, pour la moralité, l'assiduité et la bonne conduite.

4e SÉRIE. — Travaux en loges.

PENDULES. — Exécution, sous la surveillance d'un commissaire délégué par la Chambre, de pièces d'horlogerie quelconques pour pendules ou régulateurs.

Récompenses. — Outils ou livrets de la Caisse d'épargne d'une valeur de 20 fr. pour le 1er prix, et de 10 fr. pour le 2e prix.

MONTRES. — Exécution, sous la surveillance d'un Commissaire délégué, de pièces d'horlogerie quelconques pour montres ou chronomètres.

Récompenses. — Outils ou livrets de la Caisse d'épargne d'une valeur de 20 fr. pour le 1er prix et de 10 fr. pour le 2e prix.

5e SÉRIE.

TRAVAUX QUELCONQUES PRÉSENTÉS A LA COMMISSION. — PENDULES OU MONTRES.

Pour chacun de ces concours, il sera attribué des prix consistant en livres, outils ou instruments de dessin.

CONCOURS DE TOUR ET DE LIME.

1° Un outil ou un livret de 15 fr. à la Caisse d'épargne pour la pièce de tour en acier trempé et poli la mieux exécutée ;

2° Un outil ou un livret de 15 fr. à la Caisse d'épargne pour la pièce de lime en acier non trempé la mieux exécutée.

Des récompenses consistant en livres et outils pourront être décernées aux pièces classées deuxièmes.

6e Série. — **Concours théoriques.**

(Les ouvriers et les apprentis sont admis à concourir.)

Arithmétique. — Opérations sur les nombres entiers et les fractions. — Propriétés des nombres. — Système métrique. — Puissances et racines.

Algèbre. — Opérations algébriques. — Équations du 1er et du 2e degré. — Progression et logarithmes. — Applications.

Géométrie. — Figures dans l'espace. — Mesures des solides. — Sections coniques. — Applications.

Mécanique. — Parallélogramme des forces. — Centre de gravité. — Levier. — Balance. — Poulies.

Physique. — Pesanteur spécifique. — Principe d'Archimède. — Pression atmosphérique. — Baromètre. — Chaleur. — Dilatation des corps. — Conductibilité pour la chaleur. — Magnétisme. — Electricité, piles. — Aimantation par les courants. — Induction.

Horlogerie. — Engrenages. — Diamètre vrai et primitif. — Calcul d'un rouage formé. — Calcul d'un rouage à former. — Compensateurs. — Isochronisme. — Calcul de la longueur d'un pendule. — Echappements à recul, à repos et libres. — Chronomètres. — Leur usage.

Les prix attribués aux concours théoriques consistent en livres sur l'horlogerie, en traités de mécanique et des diverses sciences se rattachant à l'horlogerie.

7e Série. — **Ouvriers et apprentis.**

MÉMOIRE SUR L'HORLOGERIE. — TRADUCTIONS D'OUVRAGES ÉTRANGERS SUR L'HORLOGERIE.

1er prix. Médaille d'or ou de vermeil. — 2e prix. Médaille d'argent. — 3e prix. — Médaille de bronze.

8e Série. — **Concours de dessin.**

DESSIN À MAIN LEVÉE. — DESSIN D'OUTILS. — ÉPURES THÉORIQUES.

Les prix consisteront en instruments de dessin.

Le Président de la Commission des Prix,
CH. RÉQUIER.

Le Président de la Chambre,
A.-H. RODANET.

LA SAVOIE HORLOGÈRE ET L'EXPOSITION DE CLUSES.

(*Suite et fin.*)

L'industrie des pignons occupe, en Savoie, un très grand nombre d'ouvriers. Nous avons nommé précédemment les villages de la vallée d'Arve qui s'adonnent à la fabrication de ces petites pièces, qui sont l'âme du finissage d'ébauche.

Le nombre de pignons qui sortent chaque année des ateliers savoyards est vraiment prodigieux. On s'en rend compte facilement en entrant au hasard dans un atelier de Scionzier ou de Marnaz. On peut voir des caisses de grande dimensions remplies de pignons, qui, chaque soir, sont emballés et expédiés en Franche-Comté, en Suisse, en Angleterre, etc. De ces pignons, il n'en entre qu'un jeu de quatre dans une

montre. Et l'esprit conçoit la masse formidable de montres représentées par la production journalière de cet atelier. Or il y a 50 ateliers pareils à celui-là.

Depuis une quinzaine d'années, d'ailleurs, la production en pignons de la Savoie a crû dans une proportion énorme. C'est qu'en ce laps de temps la production totale en montres des diverses fabriques d'horlogerie a au moins sextuplé. Il y a 15 ans, la montre n'était pas encore un objet d'usage démocratique. C'est depuis cette époque que se sont fondées presque toutes les fabriques de montres à bon marché de France, de Suisse et d'Allemagne. L'Angleterre surtout et l'Amérique ont aussi développé considérablement leurs manufactures d'horlogerie. De sorte qu'à l'heure actuelle, il faut estimer à huit ou neuf millions de montres la production horlogère de l'univers.

Pour toutes ces montres, il faut des pignons, et la plupart viennent de Savoie. Pour pouvoir produire la quantité croissante de pignons qu'on lui demandait, ce pays a dû diviser à l'extrême le travail, se servir des machines, en un mot, employer les procédés industriels. Aussi, à l'heure actuelle, la fabrication de ces petites pièces dans la région de Cluses est-elle très intéressante à étudier.

L'un des plus beaux outillages pour le décoltage et le taillage de pignons est celui de M. Lacroix-Favre, maire de Scionzier, commune industrielle en plein progrès.

D'ailleurs, pour toutes les branches de la production horlogère, l'outillage se développe en ce pays. Plusieurs ateliers font mécaniquement le découpage et le taillage des aciers des mécanismes qui servent aux remontoirs et à la mise à l'heure. Citons celui de M. Dumont, à Scionzier. Nous ne saurions trop recommander, pour tout le découpage des aciers, l'emploi des machines pantographes, dont les résultats approchent très près de l'interchangeabilité mathématique.

Par la description de la région horlogère de Cluses, on a pu aisément se rendre compte quelle méthode de fabrication était suivie en général dans ce pays et, en particulier, pour la production des mouvements de montres à l'état de finissage d'ébauche. Ces mouvements sont, pour la plus grande partie, *établis*, c'est-à-dire fabriqués par un procédé analogue à celui des montres à Besançon, Chaux-de-Fonds, etc. L'ébauche du mouvement se fait dans les ateliers de Magland ; les roues sortent des usines de Cluses et de Thônes; les roues sont pivotées sur leurs pignons à La Frasse ; la main-d'œuvre dite finissage d'ébauche et qui comprend notamment le plantage des roues autres que celle d'échap-

pement, est effectuée à Arâches. Le producteur de mouvement ne conserve par-devant lui que les remonteurs qui réunissent les différentes pièces.

Cette méthode est la plus généralement employée en Savoie. Mais la fabrication du mouvement par les procédés de la manufacture se développe dans les ateliers de M. Crettiez, à Cluses, qui possède un bel outillage et dont les produits sont réputés. On trouve aussi des machines intéressantes de la fabrique Donat-Cattin et aux ateliers Greffoz frères, de Cluses, qui font les mouvements de diverses grandeurs.

A l'heure actuelle, les mouvements de Savoie servent surtout à faire des montres bisontines. Ils se prêtent bien au fini que demande la clientèle française. Depuis deux ou trois ans, la fabrication des mouvements de petit diamètre a pris un très grand essor.

Que seraient, en France, la fabrication et le commerce de l'horlogerie soignée si Besançon n'avait, il y a quelque douze ans, exercé son génie propre à diminuer le diamètre de la montre de femme! Que rapporte la montre de grand diamètre en or ou en argent au producteur et au vendeur, maintenant que la montre n'est plus un objet de luxe pour l'homme!

Or Besançon, pendant plusieurs années, a dû faire ses petites montres avec des mouvements suisses. Or, en petites pièces, ceux-ci sont ou de qualité très soignée comme ceux de la vallée de Joux ou de qualité très inférieure.

Il n'y a pas de qualité intermédiaire. Besançon ne pouvait employer que la première, qui donnait une excellente montre, mais trop chère pour se vulgariser. C'est la Savoie qui est venue combler la lacune, en fabriquant des mouvements 11, 10, 9 puis 8 lignes de bonne qualité, propres à la terminaison bisontine. M. Michel Cartier, d'Arâches, qui a ouvert cette voie a été suivi par les fabricants savoyards. De telle sorte que la fabrication de la petite montre à Besançon, possédant alors tous ses éléments, s'est développée dans une proportion énorme. Elle a donné aux ouvriers du travail qui menaçait de leur échapper en même temps que par sa fantaisie, son élégance, elle a fourni aux horlogers détaillants un article non encore gâté par la concurrence et la camelote, qui leur a permis de s'arrêter sur la pente fatale où les avait lancés la démonétisation de la grande pièce.

Que la Savoie, qui est l'une des forces de l'horlogerie française, continue à marcher dans la voie du progrès où depuis plusieurs années elle est entrée. Par son travail persévérant, par ses efforts, par son aptitude

incontestable aux mains-d'œuvre de l'horlogerie, elle mérite tous les succès.

Jean BARILLET.

(*Moniteur de la Bijouterie et de l'Horlogerie.*)

LA MONTRE PHONOTÉLÉMÈTRE.

Le goût des grandes excursions s'est extraordinairement développé, surtout grâce au cyclisme : nombre d'appareils d'un caractère plus ou moins scientifique ou technique sont entrés ainsi dans les préoccupations du grand public : les curvimètres, les boussoles, les télémètres, etc., sont des accessoires presque indispensables au touriste. Nous signalerons donc à nos lecteurs un petit instrument récent, la *montre phonotélémètre* du capitaine d'artillerie Thouvenin, conçue pour les besoins du tir, très commode pour la mesure des distances sur les cartes d'état-major, très utile à la topographie, et qui pourra rendre des services à tous les touristes, voire même aux simples promeneurs intelligents.

Supposons que vous aperceviez la lueur d'un coup de fusil, d'un coup de canon ou, ce qui est plus fréquent, l'éclair du tonnerre ; l'instrument vous permet de savoir immédiatement la distance approximative de ces sources lumineuses et à la fois sonores : vous n'avez qu'à presser le remontoir quand vous voyez la lueur et à le presser de nouveau quand vous entendez le bruit. Une aiguille a parcouru dans l'intervalle un certain arc du cadran ; ce cadran peut enregistrer quinze secondes ; chaque seconde est divisée en dix parties ; il y a de plus (comme on le voit par la figure 2 qui représente le dos de la montre) un petit cadran enregistreur des tours d'aiguille et permettant de lire instantanément les minutes, les 1/4 de minutes. A l'intérieur du cercle de secondes est gradué un second cercle indiquant la distance parcourue par le son dans l'air pour chaque position de l'aiguille à partir de zéro ; de gros chiffres 1, 2, 3, 4, 5 représentent des kilomètres ; les petits chiffres rouges 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 représentent des hectomètres ; les grandes divisions noires, des demi-hectomètres ; chacune des petites divisions rouges, 25 mètres.

Une telle graduation est très facile à faire. La lumière parcourt 300,000 kilomètres à la seconde : c'est le nombre que l'on a retrouvé sensiblement concordant par des méthodes astronomiques et par des méthodes physiques directes. Le son, dans le même temps, parcourt

environ 330 mètres, c'est-à-dire qu'il a environ une vitesse un million de fois moindre. On peut considérer comme instantanée la propagation de la lumière : c'est ce qu'ont fait les académiciens qui, en 1822, mesurèrent à Villejuif et à Montlhéry le temps compris entre le moment où ils voyaient la lueur du canon tiré à l'une de ces stations et l'instant où ils entendaient le son ; connaissant la distance des deux postes (20 kilomètres), ils déduisirent la vitesse du son. Réciproquement, connaissant la vitesse du son et le temps qu'on met à percevoir un bruit, rien n'est plus facile que de calculer la distance dont on est

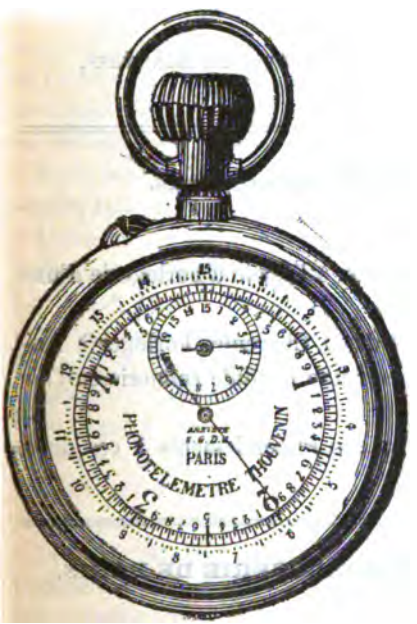


Fig. 1. — Montre phonotélémètre.

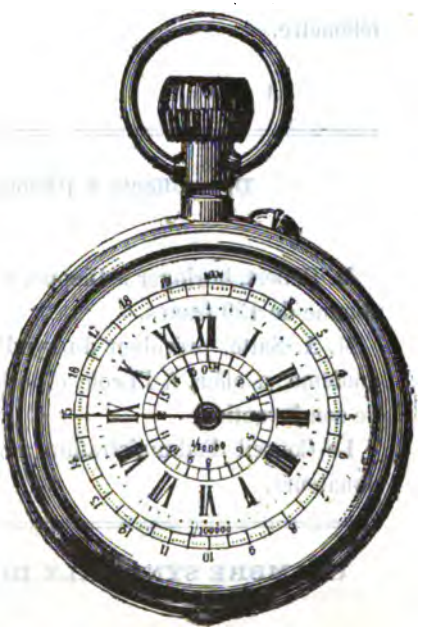


Fig. 2.

séparé d'une source sonore. Chacun peut faire d'un compteur à secondes, indiquant le dixième, un bon télémètre.

Une boussole (*fig.* 3) a été mise sur le poussoir de la montre : c'est une excellente idée. On ne peut s'imaginer combien une mauvaise boussole de cinquante centimes peut être précieuse au touriste en forêts. Les cartes d'état-major les plus détaillées n'indiquent qu'une partie des sentiers que l'on peut prendre : on est bien vite fatigué d'ouvrir perpétuellement sa carte et l'on n'a pas la chance,

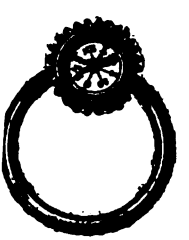


Fig. 3.

surtout par les solitaires et si passionnantes promenades d'hiver, de pouvoir rencontrer toujours âme qui vive.

Le docteur Gustave le Bon a indiqué un moyen bien pratique de faire servir la boussole à tracer un itinéraire d'un point à un autre, ou même simplement à se diriger sans carte d'un point à un autre. Grâce à un anneau circulaire, appliqué contre la boussole quand elle ne fonctionne pas et qu'on peut écarter d'un centimètre environ au moyen d'une vis-molette, puis resserrer, on peut fixer la boussole solidement sur un carton ou un portefeuille. On pourrait également fixer convenablement sur un carton entre les deux branches d'une pince la montre phono-télémètre.

Dr Servet de Bonnières.

(*A suivre.*)

Dons offerts à l'École d'horlogerie de Paris.

M. Hébert, horloger à Dieppe, a fait don à l'École d'horlogerie d'une somme de 150 francs.

M. A. Satte, président du syndicat de la Charente, horloger à Angoulême, a offert à l'École d'horlogerie une pendule sonnerie en l'air de son invention.

Le Conseil d'administration adresse ses remerciements à ces deux donateurs.

CHAMBRE SYNDICALE DE L'HORLOGERIE DE PARIS.

Séance du 26 novembre 1894.

La séance est ouverte à 11 heures, sous la présidence de M. Rodanet, président, assisté de MM. Paul Garnier et Moynet, vice-présidents.

Membres présents : MM. Rodanet, Paul Garnier, Moynet, Réquier, Diette, Drocourt, Piéfort, Chappart, Coquelle, Thomas, Léon Garnier, Brémand, Marx, Dutrech, Joseph.

Membres absents : MM. Brédillard, Blin, Champion, Dubey, Ecalle, Olivier fils, Maxant.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

Le Président donne communication d'une lettre de la Légation suisse, en date du 6 novembre, par laquelle le Ministre de Suisse l'informe qu'il lui adresse le

prospectus relatif à un concours international de réglage pour chronomètre de poche de haute précision, organisé par la Société des Arts de Genève pour l'année 1896.

Le prospectus joint à cette lettre est renvoyé à l'examen de M. Thomas, pour l'insertion dans la *Revue Chronométrique*.

Communication d'une note contenant la description de la montre phonotélémètre du capitaine Thouvenin (cette montre est décrite dans ce numéro).

M. Paul Garnier annonce que, par suite de la réélection des membres de la Chambre de Commerce, les membres du bureau de notre Syndicat ont signé et adressé une lettre collective à M. Bertrand, président du comité des élections consulaires, par laquelle ils rappellent les nombreux et signalés services rendus à notre Chambre syndicale et à l'École d'horlogerie par notre président M. Rodanet, créateur de l'une de ces institutions, et demandent que notre président, membre sortant de la Chambre de commerce, soit réélu dans ses fonctions. Sa réélection présente un grand intérêt pour notre corporation.

La Chambre approuve à l'unanimité la lettre adressée à M. Bertrand par le bureau du syndicat.

Lettre du Ministère du Commerce et de l'Industrie, 6 octobre 1894, par laquelle M. le directeur de l'enseignement industriel et commercial informe que la 6e édition (année 1894) de l'*Annuaire des syndicats professionnels* devant paraître prochainement, il demande au président de lui faire connaître les rectifications qu'il juge nécessaire d'apporter à une notice jointe à sa lettre, et relative à l'École d'horlogerie.

Le Président dit qu'il a répondu à la note de M. le directeur.

Lettre de M. Blondeau, horloger, ancien élève de l'école de Cluses, travaillant chez M. Sibile, à Lons-le-Saunier, demandant un emploi à Paris pour faire les rhabillages, soit chez lui, soit attaché à une maison d'horlogerie.

Lettre de M. Aubriot, secrétaire général de la Fédération des horlogers, bijoutiers et orfèvres, par laquelle il fait part au président du désir manifesté par quarante horlogers des départements de visiter notre École d'horlogerie de Paris.

Communication d'une lettre du 26 octobre 1894, de M. Ferré, président de la Chambre syndicale des Fabricants bijoutiers-joailliers, invitant notre président à assister à une réunion des divers présidents des chambres de l'horlogerie, de la bijouterie et de la bijouterie imitation.

Le Président donne communication de la lettre qui clôt l'incident Portal Moynet.

Lettre de M. Carabasse, sténographe de la Chambre de Commerce de Paris, faisant ses offres de service pour sténographier les délibérations des assemblées générales, réunions, discours, etc., de notre Chambre syndicale et de l'École d'horlogerie.

Lettre-circulaire du Ministre du Commerce et de l'Industrie (10 octobre 1894),

informant que le Règlement général de l'Exposition universelle de 1900 a été publié au *Journal Officiel* du 10 août dernier. D'après la classification générale annexée à ce règlement, le premier groupe (éducation et enseignement) comprendra une classe distincte pour l'enseignement spécial industriel et commercial. Le Ministre ajoute que l'Exposition de 1900 devant mettre en relief les progrès réalisés par chaque nation dans cette branche d'enseignement, il convient de montrer que sous ce rapport la France peut supporter sans désavantage la comparaison avec les autres pays, et que les établissements d'enseignement industriel et commercial se préoccupent dès à présent de leur participation à cette exposition, et procèdent à une revision attentive des programmes d'enseignement pour les mettre en harmonie avec les nouvelles méthodes ou les nouveaux procédés en usage dans le commerce et dans l'industrie.

Lettre de M. Jaëll, demandant un emploi pour un jeune horloger, ouvrier chez son père en Alsace, qui serait désireux d'exercer sa profession à Paris.

Lettre de M. Roussialle, président de la Chambre syndicale des horlogers de Lyon, au nom de laquelle il invite le Président de notre syndicat à la distribution des récompenses du concours annuel, ainsi qu'au banquet pour le dimanche 2 septembre.

Le Président a exprimé à M. Roussialle tous ses regrets de ne pouvoir se rendre à l'invitation qui lui a été faite.

Communication d'une lettre de M. Rolland, président du Syndicat de l'Association professionnelle des horlogers-bijoutiers et orfèvres de Perpignan et du département des Pyrénées-Orientales, adressant la copie d'un vœu formulé par M. Charrasse, vice-président, consistant en une protestation votée par cette chambre contre une tentative de modification du paragraphe 3 de l'article 23 de la loi du 15 juillet 1889 relative à la dispense de deux années de service militaire pour les ouvriers d'art.

Le Président donne lecture d'une lettre de M. Sriber, secrétaire général du Comité central des Chambres syndicales (3 juillet 1894) informant que, conformément à la décision prise à la séance du 28 juin, le Comité central a pris part à la manifestation organisée au nom du Commerce pour les obsèques de M. Carnot, par les huit groupes de Chambres syndicales, et que la répartition de la dépense donne une contribution de 20 francs pour chacune des Chambres appartenant au Comité central.

Cette somme a été adressée à M. Sriber par les soins de M. Diette, trésorier de la Chambre.

Lettre du Tribunal de Commerce relative à une contestation entre horlogers. — L'examen de cette affaire est renvoyé à M. Joseph.

Lettre du Ministère de l'Instruction publique et des Beaux Arts (21 juillet), informant que le service des échanges internationaux vient de recevoir des États-Unis un ouvrage destiné à notre Chambre.

Circulaire de M. Socolis, portant à la connaissance des intéressés que la loi

Hellénique pour la protection des marques de fabrique vient d'être promulguée, et, que selon cette loi, les fabricants des États qui font partie de la convention internationale peuvent déposer leurs marques de fabrique devant le tribunal de première instance d'Athènes.

Communication du journal *la Correspondance industrielle et commerciale des intérêts français*, publiant les informations commerciales et les communiqués des Chambres de commerce et des Chambres syndicales, ayant un caractère d'intérêt général.

Lettre de M. Carry, horloger à Paris (3 novembre 1894), par laquelle il demande un horloger ancien élève de l'École d'horlogerie, connaissant à fond l'échappement et le réglage, et désireux de travailler dans les montres chronographes. M. Carry consentirait, s'il en était satisfait, à l'envoyer en Suisse au besoin pour se perfectionner dans ce genre de fabrication.

Circulaire relative à l'Exposition universelle de l'hôtel et du voyageur, qui doit avoir lieu à Amsterdam du 1er mai au 1er novembre 1895 sous le patronage de la reine régente des Pays-Bas.

Lettre-circulaire de la Société Philomatique de Bordeaux, concernant la 12e exposition de cette ville, adressant au président un recueil de renseignements généraux, la classification, le plan général de cette exposition et un bulletin de demande d'admission.

Lettre de M. Pitthau, président de la Société des horlogers de Genève, par laquelle il demande au président de vouloir bien lui adresser deux exemplaires de son rapport concernant les écoles d'horlogerie, et le rapport que M. Paul Garnier a fait à la suite de l'Exposition de 1889.

Communication d'une lettre de MM. Japy frères relative à la reprise des négociations avec la Suisse.

Le Président propose de nommer les membres de la commission des prix pour le prochain concours. — MM. Réquier, Drocourt et Thomas sont nommés à l'unanimité.

M. Réquier, président de la commission des prix du concours 1893-1894, dépose sur le bureau du Président, pour les archives de l'école, les pièces relatives à ce concours.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 11 heures 50.

Le Président de la Chambre syndicale : A.-H. Rodanet.

Le Secrétaire : L. Garnier.

FAITS DIVERS.

Élections à la Chambre de commerce de Paris.

Nous avons le plaisir d'informer nos lecteurs que les électeurs à la Chambre de commerce de Paris ont nommé en décembre dernier :

Pour six années, M. A.-H. Rodanet (Horlogerie);

Pour deux années, M. Soufflot (Bijouterie-Joaillerie).

M. A.-H. Rodanet, président de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris, est membre depuis huit ans de la Chambre de commerce de Paris.

ÉLECTION DU PRÉSIDENT DE LA RÉPUBLIQUE.

Nous saluons avec une vive et respectueuse satisfaction, l'élévation de M. Félix Faure à la présidence de la République.

Vaillant fils de ses œuvres, M. Félix Faure n'a-t-il pas déjà donné des preuves de sa sympathie éclairée pour tout ce qui touche au travail et à l'instruction?

Il nous a permis d'inscrire son nom parmi ceux des membres du Comité de patronage de notre école, et ne nous a-t-il pas fait le très grand honneur de présider, en juillet 1893, notre séance de distribution des récompenses à nos élèves et aux lauréats de la Chambre syndicale de l'Horlogerie?

Sous sa présidence, la diffusion de l'instruction et le travail dont il est la plus haute personnification trouveront en lui un ferme appui.

PROCÉDÉS D'ATELIER ET EXTRAITS DES JOURNAUX SCIENTIFIQUES ET INDUSTRIELS.

Mastic à la glycérine.

Nous avons donné, dans le *Résumé des installations électriques* (*Journal des applications électriques*, page 328), un alliage foisonnant, c'est-à-dire augmentant de volume par le refroidissement pour sceller les coulisseaux et toutes les pièces métalliques dans les pierres et marbres. Voici une autre formule de mastic se solidifiant rapidement, restant sans modification à des températures très élevées et adhérant fortement aux corps avec lesquels on le met en contact, et qui consiste simplement à prendre de la litharge pulvérisée très fine, la dessécher complètement dans une étuve et la mélanger avec la quantité nécessaire de glycérine pour obtenir un mortier épais.

Le Gérant : A.-H. RODANET.

Paris. — Imprimerie L. BAUDOIN, 2, rue Christine.

REVUE CHRONOMÉTRIQUE

JOURNAL DE L'HORLOGERIE FRANÇAISE

CHAMBRE SYNDICALE DE L'HORLOGERIE DE PARIS.

30, rue Manin.

SOUSCRIPTION EN FAVEUR DE M. C. SAUNIER.

PREMIÈRE LISTE.

MM.			
A.-H. Rodanet	100 fr.	Ch. Réquier	30 fr.
Paul Garnier	100	Diédrich de Geestemunde	25
Ch. Diette	100	Dutreih	20
Moynet	100	Maxant	20
J. Olivier père	100	Chappart	20
Reclus	50	Dr Aujay, avocat à la Cour d'appel	20
Olivier fils	50	Hangard	10
Drocourt	50	Coquelle	10
Antoine, de Besançon	50	Joseph	10
Ed. Brown	50	Morel	5
Margaine	30		
		Total de la 1re liste	950 fr.

CURIOSITÉS DE L'HORLOGERIE.

L'heure la nuit (1).

Dès que l'on eut construit des instruments horaires on chercha à les utiliser la nuit comme le jour. Les gnomons ou les cadrans solaires ne pouvaient être employés à cet usage, surtout à l'intérieur des habitations. Si, la nuit, au moyen d'un fil à plomb, tendu verticalement en face de l'étoile polaire, on obtenait l'heure, cela n'était possible que par les temps clairs et dans la campagne.

Les clepsydres, ou horloges à eau, pouvaient seules alors réaliser ce problème ; aussi eut-on l'idée de les éclairer la nuit. C'est donc des horloges lumineuses dans l'obscurité que nous allons parler, de celles

(1) M. Planchon, qui a obtenu une médaille d'or à l'Exposition de 1889 pour ses très curieuses reconstitutions d'horloges anciennes, a publié cet article dans *La Nature*. Nous regrettons de n'avoir pu, comme pour les montres de M. Garnier, y insérer les belles gravures qui l'accompagnent.

dont la tradition s'est maintenue jusqu'à nos jours malgré le moyen plus pratique de la sonnerie. Nous ne nous occuperons ici que de l'horloge ou de la pendule d'appartement, car le cadran lumineux des horloges publiques est de toute utilité encore actuellement.

En étudiant l'histoire des clepsydres on constate que certaines de ces pièces, déjà fort compliquées, possédaient un système de lampe qui permettait de voir l'heure malgré l'obscurité. Telle fut la clepsydre construite en Chine et dont il est fait mention dans le Tchan-li, livre qui date de l'an 202 avant notre ère. Il en est de même de la clepsydre arabe qui était à Damas dans la mosquée, en 1184. Il y en eut beaucoup d'autres dans ce genre. L'idée de la veilleuse, différemment appliquée, se retrouve dans les horloges à ressorts, depuis l'époque de la Renaissance jusqu'à nos jours.

Nous allons parler de quelques types curieux afin de donner une notion des multiples moyens employés par les horlogers pour donner l'heure la nuit.

Le seizième siècle a été particulièrement fécond en choses d'horlogerie, soit comme inventions, soit comme décoration, et on peut, sans crainte, affirmer qu'on n'a rien fait de nouveau depuis, comme ingénieuses fantaisies. Voici, par exemple, la description d'une horloge à réveille-matin inventée par Caravagius pour André Alciat (1) :

« Au moment où le timbre sonnait les heures, une étincelle tirée d'un silex au moyen d'une batterie de pistolet placée à l'endroit voulu, tombait sur du souffre (*sic*) qui s'enflammait et allumait la mèche d'une chandelle. » Ce genre de pièce n'était pas unique et, bien que rare, on en retrouve encore d'anciennes de nos jours ; elles sont en cuivre doré, finement ciselé.

De la même époque, nous reproduisons une horloge Renaissance en forme d'ostensoir. Au-dessous du cadran, qui est monté sur une tête d'homme formant gaine, se trouve un bec de lampe juive dans lequel se place une mèche trempant dans l'huile renfermée dans le corps de l'homme et dans le pied sur lequel il repose. C'est cette lampe qui, la nuit, éclairait le cadran. Cette pièce est en bronze doré : la gaine est fort bien ciselée et toute la surface est couverte de gravure.

Nous possédons une curieuse horloge faite à Saltzbourg au commencement du dix-septième siècle ; elle se compose d'une plaque, ornée de motifs en cuivre repoussé, accompagnant deux cadrans superposés. Le

(1) Histoire de l'Académie des inscriptions et belles-lettres.

cadran inférieur servant à indiquer l'heure le jour n'a rien de particulier ; il a un disque en cuivre sur lequel sont gravées les heures qui sont indiquées par une unique aiguille d'acier, fort élégante du reste. Le cadran supérieur est tout différent et sa composition a des prétentions au mystérieux. Les heures sont peintes en noir sur un disque de verre qui est fixé dans la plaque formant le corps du cadran ; il est donc immobile. Derrière ce disque et s'appliquant presque immédiatement dessus, est une autre plaque de verre sur laquelle est peint en noir un petit personnage, tenant à la main une baguette, qui sert à marquer les heures.

Cette seconde plaque de verre est circulaire et à sa circonférence se trouve dissimulée, derrière un ornement, une roue dentée qui lui est scellée. Cette roue engrène dans une cadrature qui correspond à celle du cadran inférieur, de telle sorte que le mouvement en marchant actionne en même temps le cadran de jour et celui de nuit, lequel est éclairé par une veilleuse placée derrière. Les deux plaques de verre étant transparentes, il faut chercher pour comprendre le système, car les deux plaques de verre ne semblent en faire qu'une et ne former qu'un seul et même cadran.

Dans notre collection, nous possédons encore une veilleuse de nuit servant à indiquer l'heure. Elle constitue une véritable clepsydre à écoulement. Ce genre fut relativement assez commun au dix-septième siècle. C'étaient surtout des horloges de cabinet de travail.

Ces pièces se composent d'un bec de lampe juive placé au bas d'un récipient de verre monté à vis verticalement sur un pied en étain auquel il est fixé par deux lames de même métal. Sur l'une de ces lames, celle qui se présente juste en face du bec de la lampe, on lit les heures de la nuit fondues en relief. Elles commencent par 4 heures du soir, qui est l'heure à laquelle l'hiver on doit allumer, et elles finissent à 7 heures du matin. On démontait le récipient de verre en le dévissant de son pied, et on le remplissait d'huile. Remis en place et la lampe allumée, c'était le niveau de l'huile qui marquait l'heure en descendant au fur et à mesure de la combustion.

Beaucoup plus tard, en 1819, un horloger nommé Gabry, de Liancourt, utilisa le même principe pour construire un système de veilleuse dont nous possédons un exemplaire. C'est une réminiscence de l'antique clepsydre indienne (ou hindoue?) Elle se compose de deux récipients en porcelaine juxtaposés, et qui communiquent par un conduit pratiqué au bas de la cloison qui les sépare. Au-dessus de cette cloison s'élève une plaque de tôle avec un cadran peint sur l'une de ses faces. On

emplit d'huile les deux vases, et dans celui qui est devant le cadran on place une veilleuse pour l'éclairer.

Dans l'autre est un flotteur suspendu par un fil qui s'enroule autour d'une poulie, montée sur un axe horizontal, aboutissant au centre du cadran. Ce flotteur baissant au fur et à mesure de la combustion de l'huile, entraîne avec lui l'aiguille fixée sur l'axe par-devant le cadran et marque ainsi les heures.

La précision de ces horloges devait être certainement des plus médiocres, quel que fût le soin que l'on aurait pris de diriger la flamme de la mèche.

Une veilleuse hollandaise du dix-huitième siècle nous indique une nouvelle combinaison. Les heures sont découpées à jour sur le disque en métal formant cadran, lequel tourne et vient successivement présenter toutes les heures sous une colombe découpée, également à jour, dans le fronton et servant d'index. Une lumière qui est placée sur la caisse renfermant le mouvement rend ainsi lumineuses, au milieu de l'obscurité, et l'heure et la colombe. Cette pièce, d'un véritable intérêt, est tout en cuivre poli. Le cadran seul est argenté.

Dans l'*Architecture de Schubler* on voit les gravures de deux horloges d'appartement datées de 1724. L'une a un cadran lumineux projetant l'heure directement sur le sol avec un agrandissement considérable obtenu par le cadran lui-même, composé d'une lentille. L'autre est une véritable lanterne magique avec objectif projetant l'heure sur la muraille. Ces deux horloges, de grande dimension, sont d'une très riche ornementation et d'un bel effet décoratif, quoique d'un goût un peu indécis.

L'idée de ce système de pendule-lanterne magique a été reprise dans d'autres proportions, et sous diverses formes. Nous possédons une pendule de cheminée datant du premier Empire, composée d'un caisson en cuivre ayant sur sa face un objectif de lanterne magique, derrière lequel se trouve un cadran de verre ayant les heures peintes.

Ce cadran transparent est actionné par une transmission presque invisible, mue par le mouvement de la pendule placé sur la partie supérieure du caisson.

Ce mouvement a son cadran au-dessus de l'objectif et donne ainsi l'heure pendant le jour. Derrière le cadran, qui se trouve dans le caisson, est une lampe que l'on allume le soir, de manière à obtenir une projection lumineuse du cadran d'un très grand diamètre, soit sur un mur, soit sur un écran.

En 1828, un sieur Rehait prit un brevet pour une lanterne magique servant à amplifier le cadran d'une montre (Musée des Arts et Métiers). Sous l'Empire, on fit beaucoup de pendules veilleuses ; les plus communes étaient composées d'un cercle de métal, sertissant un cadran de verre dépoli avec les heures peintes en noir. Au centre de ce cadran était une rosace en cuivre ciselé derrière laquelle était dissimulé un mouvement de montre. Une veilleuse placée derrière éclairait les aiguilles, et les heures se détachaient en noir sur le disque blanc.

Ce cadran était monté sur un pied de bronze ciselé dont le motif décoratif variait à l'infini ; cependant, fréquemment, comme dans le spécimen que nous reproduisons, il était formé par un personnage.

Ces différentes horloges sont, on le voit, un peu naïves et certaines sont loin d'offrir des garanties de marche bien sérieuses.

De nos jours on a construit des pendules de nuit, de systèmes les plus divers.

Mais tout cela ne répond qu'imparfaitement au but proposé et l'on peut conclure que l'heure la nuit est bien plutôt connue par les sonneries de pendules que par les lumières qui les éclairent.

C'est surtout à partir du dix-septième siècle (1676), qu'avec les pièces à tirage, c'est-à-dire donnant l'heure à volonté, le problème a été résolu. On a ainsi, selon ses besoins, l'heure, la demie, les quarts et même quelquefois la minute.

Actuellement la pendule de voyage, avec grande sonnerie, a dit le dernier mot de l'heure la nuit et remplace avantageusement toutes les pendules et horloges à veilleuses, inventées depuis des siècles.

PLANCHON.

LES MONTRES SUISSES EN AMÉRIQUE.

La *Gazette du commerce de New-York* nous apporte des nouvelles peu consolantes pour le placement des montres aux États-Unis ; le rapport que ce journal publie à cet égard dit en effet entre autres ce qui suit :

« Quoique le droit d'entrée de 25 0/0 sur les montres soit resté le même, cependant le nouveau tarif a donné un nouvel essor au commerce local des montres, qui avait eu fortement à souffrir pendant la dernière crise ; le commerce s'est en général amélioré et la confiance a

repris; on vend à cette heure plus de montres qu'auparavant, mais, hélas! on en fabrique aussi plus que jadis, et il s'est produit dans ces derniers temps un fort excédent de production qui laisse peu d'espoir pour la reprise des ventes et des affaires. La fabrication américaine souffre de ces conditions déplorables tout aussi bien que la fabrication étrangère, dont les importations se voient sans cesse diminuées par les progrès de l'industrie locale, alors que d'autre part celle-ci la combat par des diminutions incessantes de prix.

L'industrie horlogère locale a à sa disposition des capitaux bien autrement considérables que sa sœur d'Europe : l'exploitation s'y fait presque entièrement dans le travail des machines, pendant qu'en Europe c'est le travail manuel qui prédomine. Il en résulte que la fabrication américaine remplace de plus en plus les produits étrangers, qui deviennent de moins en moins capables de soutenir la concurrence, surtout dans les prix moyens. En fait de montres suisses on n'importe plus maintenant le plus souvent que celles à très bon marché, puis les qualités supérieures, principalement des contrées de Genève et de Neufchâtel, pour lesquels articles les prix payés là-bas diffèrent encore sensiblement de ceux d'Amérique. On n'importe plus dans ce dernier pays que ce qui ne peut plus être livré au même prix et l'on continue encore à faire d'assez bonnes affaires sur ces sortes d'articles. Mais comme les produits étrangers sont soumis à un droit de 25 0/0, la marchandise locale à prix moyens peut encore être vendue meilleur marché que les montres suisses de même valeur, et en outre les montres américaines ont la réputation d'être mieux réglées.

En outre, pour les qualités supérieures, on se contente aussi d'importer maintenant les mécanismes seulement au lieu de montres entières et l'on fabrique les boîtes dans le pays. Le perfectionnement incessant de la fabrication locale amène comme conséquence une réduction également incessante des prix, et dès lors les bénéfices de l'industrie horlogère deviennent à cette heure tellement minimes qu'il faut déjà avoir conquis des débouchés considérables pour en obtenir des prix rémunérateurs. En conséquence, les prévisions d'affaires sont aussi peu favorables pour l'industrie locale que pour les produits étrangers, et il n'y a pas d'amélioration à attendre dans cette situation aussi longtemps qu'il n'y aura pas d'arrêt dans les excès regrettables de la production.

(*L'Impartial Suisse.*)

MINISTÈRE DE LA MARINE.

SERVICE HYDROGRAPHIQUE.

Concours des montres à secondes pour torpilleurs du 1er octobre au 1er décembre 1894.

NUMÉRO de classement.	NOMS.	NUMÉRO de la montre.	N A	N C	N 1/2 F	N	N P	LIMITES des coefficients.
1	Brisebard	3022	0,52	—0,35	—0,40	0,92	—1,28	N A < 4″
2	Société FHEA	6	0,27	—1,24	+0,11	1,51	+1,30	N G < 6″
3	L. Leroy et Cᵉ	1577	0,20	—1,46	—1,00	1,66	+1,81	N F < 6″
4	Lefebvre	1086	1,46	—0,70	—0,72	2,18	+2,64	N P < 6″
5	Société FHEA	5	1,26	—0,19	—0,98	2,24	+0,79	
6	Lefebvre	1089	1,39	—0,78	—0,97	2,36	+2,29	
7	Lefebvre	1099	2,17	+0,55	—0,26	2,72	—1,86	
8	Lefebvre	1097	1,40	+1,22	—1,95	2,75	+2,08	
9	Lefebvre	1082	1,22	—0,27	—1,61	2,83	—3,24	
10	Fournier	57	2,07	+0,32	—0,82	2,89	+2,22	
11	Rodanet	56948	1,26	—1,34	—1,67	2,93	+4,22	
12	L. Leroy et Cᵉ	1342	1,58	+1,36	—0,65	2,94	+0,85	
13	Leroy	1578	1,27	+0,59	—1,67	2,94	—1,62	
14	Brisebard	3021	1,98	+0,97	—0,65	2,95	+1,66	
15	Lefebvre	1087	1,60	—1,36	+0.23	2,96	+1,24	
16	Lefebvre	1088	1,94	—0,90	—1,02	2,96	—1,71	
17	Lefebvre	1094	1,37	—1,71	+0,38	3,08	+0,29	
18	L. Leroy et Cᵉ	1356	1,28	—0,67	—1,88	3,16	+0,27	
19	Société FHEA	1	0,92	—2,28	—0,40	3,20	—0,74	
20	Lefebvre	1093	2,08	+0,45	+1,16	3,24	+3,80	
21	Lefebvre	1080	2,50	—0,58	—1,05	3,55	+4,01	
22	Lefebvre	1092	2,01	+0,64	—1,58	3,59	—1,68	
23	Thomas	806	1,75	—1,31	—1,97	3,72	+1,64	
24	Lefebvre	1081	2,00	+1,41	—1,75	3,75	—2,29	
25	Thomas	803 *bis*	1,70	+2,15	—1,83	3,85	+3,39	
26	Société FHEA	2	2,09	+2,32	—1,59	4,41	—3,66	
27	L. Leroy et Cᵉ	1576	2,95	—0,92	—1,49	4,44	—2,36	
28	Leroy	1769	2,33	+1,15	—2,12	4,45	+1,86	
29	Lefebvre	1101	3,29	+0,47	—1,23	4,52	+1,56	
30	Fournier	59	2,54	+0,38	—2,03	4,57	+4,00	
31	Lefebvre	1095	3,10	—1,54	—0,48	4,64	+2,38	
32	Lefebvre	1091	3,18	+1,61	—0,78	4,79	—1,83	
33	Thomas	796	3,26	—1,56	—2,12	5,38	+1,75	
34	Thomas	812	3,95	+1,50	—0,99	5,45	—1,26	
35	Lefebvre	1096	3,54	+2,07	—0,49	5,61	+0,07	
36	Lefebvre	1090	3,63	—1,99	+1,67	5,62	+3,46	
37	L. Leroy et Cᵉ	1751	2,42	+3,36	—2,05	5,78	—0,30	
38	Lefebvre	1084	2,77	+3,21	+1,24	5,98	+0,89	
39	Fournier	58	3,39	—2,87	—0,34	6,26	—3,73	

La marche en vingt-quatre heures ne doit pas varier de plus de 3 secondes du jour au lendemain.

72 montres ont été présentées à ce concours.

LA MODE ET LA MONTRE.

A la suite d'un article sur le marasme dans lequel se débat la mode des bijoux, que publie le *Moniteur de la Bijouterie*, nous lisons :

L'horlogerie, elle aussi, est aussi tributaire de la mode. Nous ne parlerons pas des pendules, dont la forme varie avec le goût du jour. Nous ne nous attacherons qu'à la montre.

Depuis une dizaine d'années, il est convenu que la montre n'est plus pour l'homme un objet de parure. Elle s'est démocratisée ; c'est un objet de première nécessité auquel le sexe barbu ne demande plus le luxe, mais seulement de la solidité et une certaine précision.

Aussi chaque jour diminue le nombre des montres d'or vendues en France. Ce revirement de la mode a été tout au préjudice de Besançon.

Que serait-il arrivé si notre ville n'avait su trouver une compensation à cette débâcle de la montre soignée de grand diamètre?

Heureusement, quelques esprits hardis portèrent tous leurs efforts sur la montre de femme et imaginèrent d'en faire un bijou en en diminuant la grandeur. Ce bijou, en or d'abord uni, fut bientôt garni d'émaux, de pierres précieuses et de riches décors.

L'initiative de quelques-uns profita à la masse. La majorité de nos établisseurs fabriquent maintenant la montre de femme. Ils ont été aidés, il faut le reconnaître, par l'habileté de nos ouvriers horlogers et le goût de nos monteurs de boîtes. Aussi, la petite montre bisontine jouit-elle maintenant d'une supériorité incontestée, et, sauf pour les pièces exceptionnellement soignées, la Suisse, sur ce point, a dû baisser pavillon.

Certes, on a pu, à diverses reprises, adresser à la fabrique bisontine des critiques trop exactes. Mais on ne pourra lui enlever ce juste mérite d'avoir su renouveler l'horlogerie de luxe. Si les 12 ou 15,000 horlogers détaillants français peuvent encore réaliser quelques bénéfices sur l'horlogerie de poche, c'est grâce à l'invention de la petite montre. Aussi toute la grande corporation horlogère doit-elle à Besançon un juste tribut de reconnaissance. Espérons qu'elle ne l'oubliera pas.

La mode ne fut pas hostile à la petite montre de femme. C'était une nouveauté, dont la parure s'empara de suite. Mais il faut bien dire que le sort de la fabrique bisontine est lié au maintien de cette mode,

laquelle pourrait bien disparaître si les efforts de quelques-uns pour gâter l'article, sous prétexte de le démocratiser — ce qui est un non-sens pour un objet de luxe — arrivaient à un résultat. Pour continuer à se vendre, la petite montre doit avoir un mouvement, un décor et un boîtier établis consciencieusement : c'est-à-dire qu'elle ne doit pas tomber dans la camelote.

Espérons qu'il n'en sera pas ainsi. D'ailleurs, à l'heure présente, la mode est absolument favorable à notre industrie : elle a imaginé, il y a quelque temps, de porter la montre en évidence, soit pendue au cou, soit agrafée au corsage.

Les Bisontins devraient élever une statue à la femme qui, la première, porta sa montre de cette manière. Ce fut une idée élégante, en même temps qu'heureuse pour l'industrie horlogère. Mais cette idée, il faudrait la développer et non l'abandonner à elle-même.

Cette mode est encore timide : bien des femmes hésitent encore à la suivre. Elles y trouvent un je ne sais quoi de trop hardi, de trop provocant, bien qu'elles n'hésitent en aucune façon à suivre pour les vêtements les modes lancées par les grandes impures parisiennes.

Mais que la mode de porter la montre en apparence devienne générale : c'est la fortune de Besançon assurée pour longtemps. Le jour où il sera aussi obligatoire pour une femme d'avoir une montre au corsage que des boucles aux oreilles, notre production horlogère doublera ou triplera. Chaque femme, en effet, devra avoir une montre, non un article à bon marché, mais une pièce de petite dimension, artistiquement sinon richement décorée.

Pour développer cette mode, pour la rendre universelle, il ne faudrait pas de grands efforts : un peu de publicité bien faite dans les journaux de mode et les grands organes élégants et mondains, quelques petites montres avec agrafes offertes adroitement, et vous m'en direz des nouvelles.

Il y a peu d'œuvres qui seraient plus profitables à notre ville qu'une publicité de ce genre. Ce qu'on n'a pas su faire à Paris pour le bijou proprement dit, ne saurait-on le faire à Besançon pour la petite montre. Je sais bien que sous le rapport de l'union nous ne sommes pas mieux privilégiés qu'à Paris. Mais, chez nous, le nombre de ceux qui auraient à s'entendre est moins grand, la tâche est moins lourde et les besoins sont plus pressants. Ayez, pour une fois, conscience de vos intérêts, messieurs les fabricants d'horlogerie. Un bon mouvement, vous, les établisseurs qui avez su implanter à Besançon la fabrication de la

petite montre de luxe. L'occasion est unique : la laisserez-vous échapper?

Charles BAUDRY.

EXPOSITION UNIVERSELLE DE 1900.

Projet de MM. Milinaire.

Ce qui frappe l'attention dans le numéro 38 (auteurs : MM. Milinaire frères), c'est un immense palais universel à six étages de dix mètres de hauteur, reliés entre eux par un ascenseur héliçoïdal de forme absolument nouvelle, surmonté d'une vaste salle de Fêtes de 30 mètres de largeur sur 75 mètres de longueur et 30 mètres de hauteur, avec balcons intérieurs et extérieurs.

La grande salle centrale, sans points d'appui, embrasse une superficie de 130 mètres sur 75 mètres, soit 9,750 mètres.

Ce vaste palais couvre 380 mètres de longueur, il atteint 120 mètres de hauteur.

La surface utilisable est de 340,000 mètres carrés. Il comprend des galeries en gradins uniformément éclairées. Partout l'air et la lumière abondent. De chaque étage, où existent de vastes promenades avec cafés et restaurants en plein air, on peut faire le tour du palais, soit à pied, soit en voiture, en voyant se dérouler sous ses yeux, en un immense panorama, l'exposition tout entière.

L'établissement d'un ascenseur héliçoïdal à l'intérieur de l'édifice permet aux visiteurs d'atteindre sans fatigue jusqu'au dernier étage.

Sur la plate-forme extérieure de chaque étage circule un chemin de fer à voie étroite mû par un câble, par l'électricité ou l'air comprimé et desservant les six kilomètres de circonférence que comporte le palais de l'Exposition.

La forme et la disposition du palais se prêtent admirablement à toutes les décorations architecturales. La décoration des galeries est également des plus faciles et ne nécessite aucun échafaudage, grâce aux plates-formes.

Dons offerts à l'École d'horlogerie de Paris.

M. Delépine, de Saint-Nicolas d'Aliermont, a offert à l'École un balancier compensateur système Hartnup.

BIBLIOGRAPHIE.

Les chronomètres de marine, par E. Caspari, ingénieur hydrographe de la Marine. Petit in-8° (*Encyclopédie scientifique des Aide-Mémoire.*) — Broché, 2 fr. 50; cartonné 3 fr. — Chez M. Masson, éditeur, 120, boulevard Saint-Germain.

Cet ouvrage a particulièrement en vue le chronomètre à échappement libre et son emploi à bord des navires; mais les principes qui y sont développés s'appliquent, d'une façon générale, à toutes les montres de précision servant au transport du temps, aussi bien à terre qu'en mer.

Après une description du chronomètre, l'Auteur donne l'exposé élémentaire de sa théorie mécanique. Isochronisme, compensation des températures, réglage dans les positions inclinées sont traités en se guidant sur les recherches de Phillips, Yvon Villarceau, M. Resal, etc., et sur les expériences des horlogers. Il passe ensuite en revue les causes de perturbation : résistances passives, électricité et magnétisme, humidité, chocs, mouvements du support. Il parvient à caractériser les causes et à les reconnaître par les inégalités de marche auxquelles elles donnent lieu. Enfin, il expose, d'après Lieussou, Yvon Villarceau et divers officiers de marine, les expressions algébriques par lesquelles on peut représenter les marches d'un chronomètre.

L'observateur ayant, par ce qui précède, la connaissance complète de l'instrument et de ses propriétés, il est permis d'aborder l'application pratique de ces notions à l'emploi des chronomètres en cours de voyage. Les Chapitres suivants traitent de l'installation et du maniement des montres, des méthodes employées pour trouver leurs marches par l'observation, puis sont résumés les procédés très variés pour construire, à l'aide des données de l'observation, la formule générale des marches, et en déterminer dans chaque cas les coefficients numériques. Tous les problèmes relatifs à la détermination des longitudes chronométriques, soit à la mer, soit dans les relâches, sont successivement abordés ainsi que la discussion de la précision des résultats. Enfin au dernier Chapitre : *des Épreuves et Concours*, M. Caspari discute les méthodes employées par les principales nations maritimes pour apprécier la valeur des chronomètres proposés pour l'acquisition, et en établir le classement.

Nous ne saurions trop recommander l'acquisition de cet excellent ouvrage à tous les horlogers, mais plus spécialement à ceux qui s'occupent de l'horlogerie de précision. C. S.

NOUVEAU PROCÉDÉ DE SOUDURE DE L'ALUMINIUM.

La question de la soudure de l'aluminium préoccupe un grand nombre d'industriels; nous allons compléter aujourd'hui ce que nous avons déjà dit à ce sujet.

Nous avons parlé récemment d'un intéressant procédé dû à un industriel distingué, M. A. Delécluse; ce procédé permet de souder facilement l'aluminium à d'autres métaux. Plusieurs de nos lecteurs nous ont demandé de donner des renseignements plus complets. Nous nous sommes adressés directement à M. A. Delécluse, qui a son usine près d'Anzin. Il a bien voulu nous envoyer la note suivante que nous reproduisons :

« Je suis heureux de vous donner ci-dessous les renseignements complémentaires concernant mon procédé.

Propriétés de ma composition. — L'alliage que je prépare et que je livre au commerce, permet de souder par le fer ordinaire, le four à braser et les autres procédés de soudage, les métaux suivants : aluminium sur aluminium (laminé ou fondu), ainsi qu'aluminium sur fer, cuivre, zinc ou argent et alliages.

Mode d'emploi. — 1° Pour les pièces légères on opère comme suit : pour souder aluminium sur aluminium, il suffit de décaper soigneusement, à la lime, les parties des pièces que l'on veut réunir. On peut pour cette opération se servir du fer (à souder) ordinaire en cuivre rouge des ferblantiers, en ayant soin de le tenir bien propre et de le chauffer à la température de 400 degrés environ.

Ma composition, maniée par un ouvrier habile, se conduit sur les pièces à peu près aussi facilement que l'étain anglais dont se servent les ferblantiers.

Ce mode d'emploi exige des ouvriers compétents en la matière, car la plus sérieuse difficulté à vaincre, c'est la grande conductibilité calorique de l'aluminium et de ce fait il arrive souvent que quand on veut souder un côté, on dessoude l'autre;

2° Pour les pièces de résistance, qui doivent être brasées, il est néces-

saire de procéder comme suit : les parties à réunir doivent être décapées soigneusement à la lime et étamées avec la composition au moyen du fer à souder ordinaire. Après cette opération, l'on superpose les pièces et on les fait chauffer (jusqu'à fusion de la soudure) par n'importe quel procédé (fer ordinaire, étaux chauds, fours à braser, nouveaux procédés électriques, etc.), en ayant soin de faire pression sur les parties à braser pendant tout le temps que dure le chauffage et le refroidissement des pièces.

Il est à remarquer que plus il y a pression sur les pièces pendant l'opération, plus de résistance l'on obtient, et par conséquent moins d'apparence de soudure;

3° Pour souder ou braser l'aluminium sur un autre métal, on décape comme précédemment l'aluminium et le métal employé, à la manière ordinaire, c'est-à-dire à l'acide chlorhydrique ou à l'eau régale, en ayant soin d'essuyer ce dernier avant l'opération, et l'on opère conformément aux méthodes n° 1 ou n° 2, suivant la résistance à obtenir.

Voici quelques résultats obtenus d'après mon procédé : Des plaques d'aluminium soudées par recouvrement de 25 millimètres carrés de section (25 millimètres de largeur sur 1 millimètre d'épaisseur) ont résisté à la charge de 500 kilogrammes, soit 20 kilogrammes par millimètre carré de section.

L'aluminium a cédé à la naissance de la brasure, tandis que cette dernière est restée intacte.

Essais de traction faits le 6 novembre 1894 à la « Société d'Escaut et Meuse », à Valenciennes sur des plaques soudées par biseautage en sifflet.

DÉSIGNATION DES BARRETTES D'ESSAI.	DIMENSIONS des barrettes. Longueur.	Largeur.	Épaisseur.	Sens de la barrette.	Section en mill. carré.	Charge de rupture.	Limite d'élasticité, charge	Résistance par mill. carré.	Allongement p. 100.
	mill.	mill.	mill.			kil.	kil.	kil.	
Aluminium sur aluminium :									
Biseau de 1 cent	100	26,0	2	longr	52,0	580	400	11,1	2,75
Biseau de 3 cent	100	28,0	2	longr	56,0	800	440	14,3	6,00
Biseau de 2 cent	100	30,6	2,9	longr	86,7	1060	750	11,97	4,75

D'après ces résultats, on peut juger de la valeur de mon procédé. Je

n'ai certes pas la prétention d'être arrivé à la perfection, et je donne ci-dessus les résultats obtenus après une bonne année employée aux recherches. »

(*La Nature.*) A. DELÉCLUSE.

L'ÉLECTRICITÉ ET LES MONTRES.

Nous avons plusieurs fois signalé, dans la *Revue*, les dangers que le magnétisme fait courir aux montres; il est donc bon d'insérer ici le moyen de lutter contre lui, qui est indiqué dans un feuilleton scientifique de M. Max de Nansouty, à qui nous laissons la parole :

Si le magnétisme, dans l'acception scientifique du terme, peut rendre des services appréciables, par contre, il a une influence désagréable sur l'horlogerie. Dans toutes nos usines, dans tous nos ateliers tournent des machines dynamo-électriques; l'effluve électrique qui s'en échappe pénètre, au sens absolu du terme, jusque dans les poches des visiteurs et des assistants. Lorsqu'il rencontre une montre dans ces poches, il en aimante les rouages et voilà la montre déséquilibrée; au lieu de marquer les heures, les minutes et les secondes, elle enregistre les volts, les ampères et les ohms : son allure devient dès lors fantaisiste. C'est un accident fort regrettable pour les gens qui aiment à être exacts. On a indiqué plusieurs remèdes à cet inconvénient et il ne nous paraît pas sans intérêt de les signaler.

Le premier consiste à employer des montres à spiral en palladium ou autre métal ne pouvant pas s'aimanter. Mais on a alors affaire à de véritables chronomètres dignes d'être utilisés dans la marine pour faire le point. Ils coûtent très cher et ne peut pas en acheter qui veut.

On a conseillé aussi, lorsque l'allure d'une montre prouve à son possesseur qu'elle est aimantée, de la présenter alternativement au pôle positif, puis au pôle négatif de la machine électrique qui a causé le dommage. Ce traitement la remet parfois en équilibre, à moins qu'il ne pousse l'aimantation à un degré extrême, ce qui arrive parfois.

M. E. Philippon, ingénieur d'une compagnie dont la spécialité est de fournir de l'éclairage électrique, nous indique un moyen de lutter contre l'aimantation des montres : ce moyen paraît être le plus pratique, en tout cas le plus simple de tous; son promoteur en affirme l'efficacité, en se fondant sur une longue pratique. Le procédé consiste, pour les

intéressés, pendant les soirées passées près des dynamos d'éclairage, à retourner, de temps à autre, leur montre dans leur gousset. L'effet magnétique produit sur les montres par les dynamos d'éclairage usuelles ne dépassant guère 200 volts se produit lentement : si donc, rompant avec l'habitude logique et invétérée que nous avons tous, ingénieurs, contremaîtres et ouvriers, de mettre le verre de notre montre tourné vers l'intérieur du gousset, on se fait une petite sujétion de la retourner, de temps à autre, en sens inverse, les pôles magnétiques qui ont commencé à se former tendent à se renverser et le résultat désiré est acquis ; il ne faut que le vouloir. Comme le dit très bien M. Philippon, l'œuf de Christophe Colomb n'était pas plus simple, mais encore fallait-il y penser.

Les dames, il convient de les en avertir, n'échapperont pas toujours, à leur regret et au nôtre, aux inconvénients du magnétisme de l'horlogerie. Voici pourquoi :

Lorsqu'elles visitent une installation dans laquelle se trouvent des machines dynamos, ou lorsqu'elles vivent professionnellement dans leur voisinage, il arrive souvent que les ressorts en acier de leur corset ou de leur corsage prennent de l'aimantation. Impossible dès lors de compter sur l'exactitude de leur montre qui, dès qu'elle avoisine le corps du délit, se livre à des fantaisies magnétiques. Espérons que le beau sexe ne se prévaudra pas de ce petit inconvénient pour mettre l'électricité et ses applications en quarantaine.

FAITS DIVERS.

Exposition d'Amsterdam. — Le *Journal officiel* du 18 novembre a annoncé l'Exposition universelle d'Amsterdam en 1895 et le *Moniteur officiel du commerce* du 15 du même mois en publiait le règlement.

La participation de la France à cette Exposition se prépare dans des conditions favorables. Ainsi un comité d'honneur, composé de hautes notabilités parisiennes, vient d'être constitué. Le comte Meyners d'Estrey, commissaire de la Section française, 34, boulevard Saint-Michel, à Paris, est chargé de fournir tous renseignements aux exposants.

En présence du grand intérêt que l'Exposition offre pour notre pays, un comité industriel de patronage vient d'être formé sous la présidence de M. Ancelot. M. A.-H. Rodanet a été désigné comme vice-président du 5e groupe : *Industries d'art.*

La Hollande et ses colonies offrant de grands débouchés au commerce français, nous croyons pouvoir prédire dès maintenant, que, comme en 1883, la France occupera le premier rang à l'Exposition d'Amsterdam de 1895.

Exposition de Bordeaux. — Cours du XXX Juillet, 2. De mai à novembre 1895 : Enseignement des Beaux-Arts. — Agriculture. — Industrie. — Art industriel et Art ancien.

Vins. — Spiritueux. — Liqueurs et Boissons fermentées.

Électricité et Sciences sociales.

M. Rodanet est membre du comité de cette Exposition.

VARIÉTÉS.

Une horloge d'oiseaux.

Linné s'était composé une horloge de fleurs s'épanouissant successivement. Comme pendant, un amateur s'est offert une volière d'oiseaux qui lui disent par leur ramage, qu'il a appris à distinguer, les diverses heures de la nuit.

Le pinson.	chante de	1 h. 1/2 à 2 h.	du matin
La mésange des bois. . . .	—	2 h. à 2 h. 1/2	—
La caille.	—	2 h. 1/2 à 3 h.	—
Le rouge-queue.	—	3 h. à 3 h. 1/2	—
Le merle	—	3 h. 1/2 à 4 h.	—
Le bec-fin.	—	4 h. à 4 h. 1/2	—
La mésange des marais. .	—	4 h. 1/2 à 5 h.	—

Le moineau à partir de 5 h. du matin.

Le coq est irrégulier, en hiver de 10 à 11 h. du soir, et en été de 2 à 3 h. du matin.

Le rossignol chante en avril et mai tout le long des belles nuits et ensuite ne songe plus qu'à son nid, transformant son chant mélodieux en un cri rauque qui n'a rien d'agréable.

Le Gérant : A.-H. RODANET.

Paris. — Imprimerie L. BAUDOIN, 2, rue Christine.

REVUE CHRONOMÉTRIQUE

JOURNAL DE L'HORLOGERIE FRANÇAISE

CHAMBRE SYNDICALE DE L'HORLOGERIE DE PARIS.

30, rue Manin.

SOUSCRIPTION EN FAVEUR DE M. C. SAUNIER.

DEUXIÈME LISTE.

MM.			
Rizzoli	100 fr.	nière (Maine-et-Loire).	3 fr.
L. Leroy et Cᵉ	50	F. Bachschmid, à Bienne.	100
Brédillard	10	M. P.	30
H. Aunillon, à la Poisson-		L. Brandt et frère	50
		Fr	343 »
		Total de la 1re liste	950 »
		Total des deux premières listes	1293 fr.

NÉCROLOGIE.

Achille-Hubert Benoît.

Un industriel de grand mérite, artiste et homme de bien, Achille-Hubert Benoît, premier directeur de l'École d'horlogerie de Cluses, vient de mourir. L'assistance nombreuse et recueillie à son convoi, les couronnes posées sur son cercueil ou portées par les élèves de l'École : l'une d'elles offerte au nom de l'École d'horlogerie de Paris, par M. Rodanet, président, officier de la Légion d'honneur, témoignaient des unanimes regrets que le défunt laissait après lui. — Des discours émus et sympathiques ont été prononcés par M. le maire de Cluses, M. Carpano, chevalier de la Légion d'honneur, et M. Peltre, le distingué directeur actuel de l'école de Cluses, qui a vécu 25 ans dans l'intimité du maître qui nous honorait de son amitié et dont nous conservons le précieux souvenir. C. S.

Discours de M. Peltre. — Messieurs, comme directeur de l'École nationale d'horlogerie de Cluses, comme collaborateur et élève de

M. Benoît pendant vingt-cinq années, j'ai le douloureux et impérieux devoir de dire quelques mots sur cette tombe, au nom des maîtres et des élèves de cet établissement.

Achille-Hubert Benoît est né à Versailles le 23 mars 1804. Son père, originaire du Jura, était l'un des premiers artistes d'Abraham Breguet.

Entre les mains de tels maîtres et grâce à son amour pour l'étude et le dessin, ses aptitudes se développèrent d'une manière merveilleuse; aussi devint-il en très peu de temps digne de son père et du célèbre artiste.

Des travaux très délicats, qu'il exécutait à l'âge de 11 ans, saisissaient d'étonnement les plus habiles praticiens de l'époque.

Bientôt il devint l'un des plus éminents artistes de Paris.

En 1834, il obtenait à l'Exposition nationale de Paris une des plus hautes récompenses pour un échappement à force constante et son balancier or et platine imaginé par lui pour combattre l'influence de l'électricité atmosphérique sur la marche des chronomètres.

Devenu directeur de la Manufacture royale d'horlogerie de Versailles, il imagina le calibre dit « Parisien » qui est encore aujourd'hui si apprécié. Enfin plusiours autres inventions, notamment un échappement sans levées, ni renversement, dit tourbillon, divers systèmes de remontoirs et de remises à l'heure, un compteur à seconde rattrapante et nombre de perfectionnements des plus importants qu'il apporta dans diverses parties de l'horlogerie et de la grosse mécanique, entre autres une machine à vapeur rotative, un compteur de vitesses pour les chemins de fer, des plus appréciés, ne firent qu'accroître sa réputation d'horloger et de mécanicien habile et instruit, lui valurent les plus belles connaissances et mirent son nom en relief aux yeux des artistes et des savants, non seulement de la France, mais aussi de l'étranger.

C'est ainsi que M. Pillet-Wills le proposa au gouvernement sarde pour étudier les moyens d'empêcher l'émigration des ouvriers de Cluses, que le sinistre du 14 juin 1844 avait réduits à la plus profonde misère.

Sans se dissimuler toutes les difficultés qu'il pouvait rencontrer, l'éminent artiste accepta cette tâche laborieuse. Non seulement il y entrevit comme résultat final la réédification d'une ville incendiée, mais encore la régénération et le rétablissement d'une industrie destinée à apporter le bien-être et la prospérité dans une intéressante contrée.

Profondément pénétré, que dans toutes les choses difficiles, il y a un charme connu seulement de ceux qui osent les entreprendre, il quitta son pays, ses parents, ses nombreuses connaissances pour venir s'in-

staller, je dirais presque se confiner, suivant sa propre expression, au milieu des montagnes de la Savoie.

En suite de ses savants rapports, un projet de grande manufacture fut élaboré en haut lieu, mais malheureusement, il ne put recevoir son exécution par suite d'une guerre désastreuse que le Piémont, auquel appartenait alors la Savoie, eut à soutenir contre une nation voisine.

Voulant cependant venir en aide à la population horlogère de Cluses, le gouvernement sarde, sur la proposition et les puissantes démarches de l'honorable M. Guy, alors syndic, homme généreux, profondément dévoué aux intérêts de son pays auquel il a rendu les plus grands services, décréta la création d'une École royale d'horlogerie dont M. Benoît fut le directeur.

Les premiers débuts de cet établissement furent difficiles. Mais dès l'origine, on trouva chez ses deux fondateurs un dévouement sans bornes et, dans ce dévouement l'intelligence, la persévérance, la puissance d'organisation, en un mot la foi en l'œuvre tentée, qui donne la vie aux créations utiles et assure leur durée.

En peu de temps, et grâce aux excellentes méthodes d'enseignement théoriques et pratiques, que M. Benoît dut entièrement se créer, d'habiles élèves furent formés et répandirent dans le pays de nouvelles idées qui ont excité l'émulation et contribué au développement de l'industrie.

En 1860, par suite de l'annexion de la Savoie à la France, l'École devint française, fut réorganisée et complétée par décret du 30 novembre 1863, et, en 1870, devint nationale.

Depuis cette époque, elle s'est développée à tel point qu'elle se trouva bientôt trop à l'étroit dans les anciens bâtiments où elle avait été primitivement installée.

Ce bel édifice, que le gouvernement de la République, dans ses efforts incessants pour développer l'enseignement professionnel, fit construire en 1880, est l'œuvre de l'éminent et laborieux directeur dont nous déplorons aujourd'hui la perte.

Ses travaux, qui révèlent autant de savoir que d'expérience, auront toujours un rang distingué dans notre art.

Les nombreuses médailles et les hautes récompenses décernées par les jurys des diverses expositions universelles et internationales où son École a figuré, attestent et proclament la valeur des résultats obtenus par le travailleur dont la mort nous plonge dans le plus profond chagrin.

Ces grands et signalés services lui valurent la croix des SS. Maurice et Lazare le 13 juin 1852, la croix de chevalier de la Légion d'honneur le 9 avril 1856, puis celle d'officier le 11 août 1869 et les palmes d'officier de l'instruction publique le 14 juillet 1880.

A la fin de sa longue et laborieuse carrière, M. le Ministre du Commerce lui adressa, dans sa lettre du 3 octobre 1889, les paroles les plus élogieuses :

« En me séparant de vous, dit M. le Ministre, je tiens à vous remercier du concours que vous avez prêté à mon administration pendant votre longue et honorable carrière et des divers services que vous avez rendus à l'industrie horlogère, comme directeur de l'École de Cluses que vous avez fondée et qui vous doit sa propérité. »

Parlerai-je de l'homme privé? Nous tous qui l'avons connu, nous n'avons cessé de l'estimer, de le respecter, de l'aimer.

Ayant passé vingt-cinq ans dans toute son intimité, j'ai pu apprécier ses excellentes qualités.

Bon, généreux, affable, plein de sollicitude pour ses collaborateurs et ses élèves qu'il n'a cessé de considérer comme ses amis, que dis-je? comme une seconde famille dont nous étions les enfants, serviable jusqu'à rechercher l'occasion de rendre service.

Laborieux, dévoué, d'un caractère désintéressé; il n'était pas ambitieux. Il était de ceux qui se donnent sans rien demander en retour. Dussé-je faire violence à la modestie qui a été la règle de toute sa vie, je dois dire au moment où sa tombe va se fermer quels sont ses titres à l'estime et au souvenir de tous ceux qui l'ont connu, apprécié et profité de ses travaux.

Sa place est marquée parmi les bienfaiteurs de la classe laborieuse.

Sa mort laisse chez nous un vide immense; bien téméraire serait celui qui chercherait à le combler. Son souvenir restera parmi nous impérissable et ce cher Directeur sera toujours pour nous un modèle que nous nous efforcerons de suivre sans jamais espérer l'égaler.

En adressant un dernier adieu à celui qui a sacrifié une carrière d'artiste, pleine d'avenir, pour se vouer à l'enseignement d'une profession, d'un art qu'il n'a cessé d'aimer avec passion, je ne puis mieux faire que de dire :

Gardons toujours sa mémoire et que sa vie nous soit un enseignement; il n'a jamais eu d'autre but que le travail et d'autre ambition que celle de faire un peu de bien. Son dévouement ne s'est jamais lassé, jamais sa bonté ne s'est amoindrie. Nous marcherons sur ses traces.

Nous ne nous consolerons pas de l'avoir perdu et nous prions sa veuve, ses enfants, si cruellement éprouvés, de nous permettre de mêler nos larmes aux leurs. Rendre hommage à cette femme courageuse, à cette compage dévouée, c'est offrir à la mémoire de notre cher Directeur, le tribut auquel il eût attaché le plus de prix.

Au nom de l'École Nationale d'Horlogerie que vous avez fondée, adieu cher et vénéré maître, ou plutôt au revoir !

PELTRE.

Complétons l'article qui précède par ces quelques Notes anecdotiques et inédites, concernant M. Benoît.

Un jour que son père était allé de Versailles à Paris, il laissa dans un tiroir de sa commode deux roues de cylindre qu'il avait exécutées et dont son jeune fils (il n'avait que 10 ans) avait suivi les diverses phases d'exécution. En l'absence de son père, il en exécuta une qu'il plaça avec les deux autres. A quelque temps de là, le père s'aperçut qu'au lieu de deux roues, il y en avait trois ; chose remarquable, sans en connaître l'auteur, il la trouva mieux faite que les deux premières.

M. Benoît père, sollicité par un fabricant de boîtes à musique, vint s'établir à Genève en 1815 où il demeura deux ans. Son fils avait alors onze ans. Ce fabricant lui ayant fait faire une vis à portée, ce fut lui qui l'exécuta et la rapporta au fabricant. « Est-ce toi, mon petit, qui as fait cette vis ? — Oui, Monsieur. — Eh bien ! je défie que dans toute la Suisse et Genève il y ait un ouvrier pour en faire une pareille. Courage, mon enfant, tu iras loin. »

M. Benoît m'a renouvelé bien des fois que c'est M. Rodanet père qui lui avait appris à fondre les balanciers compensateurs, et il éprouvait du plaisir en me le disant.

Chaque fois qu'il portait son carnet de travail à M. Breguet, celui-ci ne manquait jamais de faire des queues aux zéros.

Les derniers temps de sa vie, tous les matins avant de sortir de sa chambre, il se plaisait à caresser un buste en bronze d'Abraham Breguet, en lui passant la main sur la tête. Comme un jour on lui en demandait le motif : « Il était si bon que cela me fait plaisir de lui donner une petite caresse en passant. Je me souviens toujours, qu'étant enfants, il nous conduisait promener ma sœur et moi dans le parc de Versailles ».

Il avait suivi tout un hiver les cours payants de physique et de chimie d'un professeur appelé Trémery. Au dernier cours de l'année, le professeur lui demanda s'il avait l'intention de continuer l'année suivante. Comme il hésitait à répondre : « Si c'est une question d'argent qui vous arrête, soyez sans inquiétude, on est toujours trop heureux d'avoir des élèves comme vous ».

Il cultivait non seulement l'horlogerie mais il adorait la musique et était devenu un violoniste consommé. Pour se procurer les leçons d'un éminent professeur, il allait à pied de Versailles à Paris à l'insu de son père et payait avec ses menus plaisirs les enseignements fort coûteux que lui donnait cet artiste. Il se relevait la nuit et mettait une sourdine à son violon et pendant des heures entières, sans être entendu de sa famille, il se livrait à son étude favorite.

Il fut élu deux fois à l'unanimité, moins un bulletin blanc, le sien, lieutenant de la garde nationale de Versailles.

UNE MACHINE A TAILLER LES LIMES

De Léonard de Vinci.

Cette machine est fort curieuse, et nous regrettons de ne pouvoir accompagner d'un dessin la description que nous en donne le journal *La Nature*.

Il existe dans les cartons du peintre de la Cène, qui sont parvenus jusqu'à nous, le croquis d'une machine à tailler les limes qui mérite d'être signalée ; car certainement c'est un des plus anciens types d'appareils projetés ou construits pour remplacer mécaniquement le travail de la main d'homme. Dans ce croquis la lime est placée sur un bâti et maintenue par deux barres de fer transversales attachées par des vis. Ce bâti repose sur un bloc plus large et avance au moyen d'une vis en bois le traversant de part en part et adaptée à un rouet muni d'alluchons qui vient s'engrener sur une lanterne fixée à un arbre ayant d'un côté une manivelle qui fait mouvoir l'appareil, et de l'autre une roue dentée soulevant un marteau dont la panne en forme de ciseau frappe directement sur la lime pour la tailler. Un poids est attaché à une corde passant dans une poulie fixée au plafond de l'atelier, et

l'autre bout vient s'enrouler sur l'arbre de la manivelle pour donner une plus grande régularité aux mouvements de l'appareil.

Cette machine, bien que fort simple, ne doit pas avoir été créée de toutes pièces par Léonard de Vinci, malgré toute l'ingéniosité de ce merveilleux artiste; elle semble être plutôt un perfectionnement apporté à un essai antérieur: elle n'aurait pu produire un travail régulier, bien qu'elle n'eût à tailler que des limes en fer. Il ne faut donc la considérer que comme la suite ou le point de départ de tentatives qui se sont succédé depuis sans interruption jusqu'à nos jours en passant par celles de Jousse, du Verger, Fardouël, etc., etc.

La France a été pendant longtemps tributaire de l'étranger pour ses limes; au commencement de ce siècle, on croyait que des machines étaient employées en Angleterre, et l'Allemagne avait, disait-on, de grossières mécaniques pour tailler les grosses limes et les râpes. Cette supposition était erronée.

Mollard, qui visitait en 1819 l'usine de Mariott, un des plus grands fabricants de limes de Scheffield, lui demanda à voir ses machines.

Il l'introduisit dans ses ateliers de tailleurs où il ne vit que des hommes, des enfants et quelques femmes qui taillaient des limes avec une vitesse incroyable. « Voilà, dit-il, mes machines à tailler, les seules en activité en ce moment à Scheffield. J'ai voulu, il y a quelque temps, faire usage des machines matérielles, mais elles sont à présent dans mon grenier couvertes de poussière. Je vous les vends, si vous voulez. »

Il est certain que, depuis cette époque, la taille à la machine s'est perfectionnée; elle est employée pour les limes fines. Les essais faits il y a quelques années à Scheffield n'ont pas été concluants pour les grosses tailles.

Il a semblé intéressant d'indiquer, à titre de curiosité, une machine datant de quatre siècles, qui, croyons-nous, n'avait pas encore été décrite, et créée par le génie inventif d'un de nos plus grands artistes de l'époque de la Renaissance.

LE MOUVEMENT ÉCONOMIQUE ET SOCIAL.

En Allemagne. — Le recul en arrière vers les corporations.

Nous publierons prochainement un article ayant pour titre : *L'Avenir des Chambres syndicales;* et comme nous aurons alors à étudier chez nos voisins les tendances, en sens contraires, qui s'y produisent et ont pour but ou la conservatien du régime économique et social actuel ou des changements à y apporter, il nous a paru utile de reproduire l'article ci-dessous. C. S.

Le certificat de capacité et le chef-d'œuvre.

Les amis des corporations d'arts et métiers viennent de faire, au Reichstag, une nouvelle tentative en faveur de l'introduction de cette organisation industrielle d'un autre temps; mais, naturellement, sans succès. Il paraît assez surprenant que des hommes intelligents puissent se résoudre à une pareille tentative, quand, outre les raisons qui ont fait supprimer les corporations, il y en a de nos jours tant d'autres qui doivent les empêcher de renaître. Comprend-on qu'on veuille, de nos jours, édicter des lois destinées à empêcher les ouvriers de se faire patrons, ou, plutôt, de travailler pour leur propre compte?

C'est, cependant, ce qu'a tenté M. Ackermann, soutenu par quelques collègues, en proposant qu'il ne soit permis à un ouvrier de s'établir comme artisan que s'il « a fait preuve de capacité », ou, comme on disait autrefois, s'il a produit son chef-d'œuvre. Ces messieurs croient être ainsi utiles à la petite industrie qu'ils qualifient de « classe moyenne dans les villes et les campagnes ». Seulement, pour réussir, il leur faudrait quelques bons arguments, et ils n'ont que des phrases dont le vague et le vide s'accentuent quand on essaye de les traduire. Si la proposition de loi de M. Ackermann devenait loi, voici ce qui arriverait : Quand un homme voudra passer dans la classe moyenne « qui est un fort soutien de l'État », on lui demandera son certificat de capacité. S'il ne l'a pas, il ne pourra pas être tailleur, cordonnier, serrurier, etc., à son propre compte, il faudra qu'il reste subordonné à un artisan établi.

Et qui donne le certificat de capacité? Naturellement ce sont les concurrents, les confrères menacés de subir un concurrent de plus. Le

chef-d'œuvre est obligatoire en Autriche; qu'on aille donc s'informer des effets qu'il y a produits. On a pu lire, il y a quelques semaines, sur ce sujet, une série de huit articles dans *la Nouvelle Presse libre* de Vienne. Mais il ne semble pas nécessaire de s'arrêter plus longtemps sur cette matière qui est heureusement d'une trop difficile importation en France. Chez nous, on est d'avis que l'artisan ne prospère que s'il a un travail constant et suffisamment rétribué. Or le meilleur juge, ou du moins le juge le plus impartial, relativement à la valeur du travail, c'est le consommateur, c'est celui-là qu'il faut satisfaire. Vous voulez qu'on ne puisse vendre que d'excellents produits, et de quoi vivra l'ouvrier dont les produits sont inférieurs? Il travaillera à bas prix et rendra encore service, puisqu'il en faut pour toutes les bourses.

Maurice Block.

MONTRE ANCIENNE.

Parmi les objets qui ont appartenu à Melanchton, il existe en Allemagne un curieux spécimen de l'horlogerie du temps, que le grand réformateur employait tantôt comme montre, tantôt comme horloge de bureau dans son cabinet de travail, et qui lui fut offerte par un de ses admirateurs pendant la diète d'Augsbourg. Il n'existe rien de plus antique dans ce genre.

La boîte, en forme de boule, mesure quatre pouces et demi (115^{mm}) de diamètre et se compose de deux hémisphères. Elle est fortement dorée et gravée avec goût, et pourvue à sa partie inférieure de trois petits pieds en or pour la supporter lorsqu'on la pose sur une surface plate.

Le mouvement est simple et primitif; il est construit entièrement en fer. Il se compose de quatre roues; le ressort moteur est visible et se remonte à gauche; enfin, une seule aiguille indique l'heure.

A l'intérieur de la boîte, on lit l'inscription suivante : *Phil : Mela : Gott : allein : die : Ehr :* 1530 (*Philippe Melanchton, honneur à Dieu seul :* 1530).

C'est peut-être la première pièce dans le but d'être portée. Les premières montres furent faites au commencement du XVIe siècle; leur inventeur, Pierre Heulein, est mort le 16 novembre 1542. On les avait surnommées œufs de Nuremberg. Ces spécimens sont si rares aujour-

d'hui, qu'une montre construite par Pierre Heulein a été payée à Paris, dans une vente d'antiquités, la somme de 12,450 francs.

LE TITANE A L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

Il y a juste cent ans que Klaproth, célèbre voyageur allemand, découvrit qu'un minéral rougeâtre, trouvé dans les montagnes de Géorgie, contenait du titane, substance curieuse dont on n'avait obtenu jusqu'ici que quelques atomes. M. Moissan vient de célébrer le centenaire de cet événement scientifique en présentant à ses collègues de l'Académie plusieurs kilogr. de titane métallique sous forme de nodules analogues à des morceaux de zinc fondu et de la grosseur du poing.

Ce corps a été obtenu par M. Moissan à l'aide de son four électrique dont il a poussé la température encore plus loin que dans ses autres expériences. Pouvant manier un arc de 300 chevaux électriques, il est arrivé à fondre le plus rebelle, le plus réfractaire de tous les métaux, celui qui de tous ressemble le plus à un métalloïde.

Ce beau triomphe de la science française ne restera probablement point inutile à la haute industrie. En effet, le titane métallique s'allie à merveille avec le fer, et l'on a la perspective de fabriquer *des aciers effaçant ceux de Damas* et de *Sheffield*.

En attendant cette application, le titane métallique a permis de constater que le nouveau gaz l'argon n'est point aussi inerte que l'on veut bien le dire. Il se combine avec le titane, qui, du reste, possède pour son congénère l'azote des affinités stupéfiantes. Il suffit, en effet, de le faire chauffer jusqu'à 300 degrés dans une atmosphère d'azote, pour qu'il prenne feu et s'enflamme comme un morceau d'amadou dans l'air. Chaque jour, comme on le voit, la fée Électricité nous fait assister à de nouvelles merveilles.

BIBLIOGRAPHIE.

Nous lisons dans le *Journal suisse d'Horlogerie :*

Urmageriet i vor Tid, par Gustave Pedersen, horloger. — Christiania, H. Aschehong et Cᵉ, éditeurs.

« Sous ce titre qui signifie : L'*Horlogerie en notre temps*, M. Gustave

Pedersen, horloger d'origine norvégienne, mais depuis longtemps établi en France, vient de publier un beau volume de 287 pages de texte grand in-8° et de 25 planches lithographiées et coloriées, gravées à Paris. Il passe en revue, après quelques préliminaires, les divers échappements usités pour montres et pendules, le rouage, les balanciers et spiraux, le réglage, les diverses complications ; il termine par quelques indications pratiques concernant le rhabillage et par une notice historique sur les maîtres du temps passé qui ont contribué à amener l'horlogerie au point de perfection qu'elle a atteint de nos jours. »

Après ces quelques lignes, le collaborateur du journal suisse exprime ses regrets que l'auteur du livre ait oublié de citer plusieurs horlogers auxquels il a fait des emprunts, puis il entre dans des détails que, la place nous manquant, nous ne pouvons reproduire ; en somme, il déclare que le livre lui a paru intéressant et fort complet, et qu'il fait honneur à la littérature horlogère.

PROCÉDÉS D'ATELIER.

Dépôt d'argent et de zinc.

Le nouveau dépôt pratiqué par *la London metallurgical* et qu'a révélé notre correspondant dans l'article ayant pour titre *Nouveaux procédés d'électro-déposition*, publié dans le numéro de mai dernier, tend à remplacer, non seulement l'argenture, mais encore le nickelage dont on connaît les inconvénients.

En déposant simultanément avec de l'argent 25 à 30 p. 100 de zinc, on obtient un dépôt ayant le brillant argentin mais ne se ternissant pas. On peut arriver, par le procédé suivant, à déposer jusqu'à 90 p. 100 de zinc, ce qui donne un dépôt dont le prix n'est pas plus élevé que celui du nickel et a l'avantage de se maintenir brillant.

On fait dissoudre la quantité déterminée de cyanure de zinc dans une solution de cyanure de potassium, de manière à former un sel double avec un léger excès de cyanure de potassium. Cette solution, à laquelle on ajoute une petite quantité de sel double de cyanure de potassium et d'argent, constitue l'électrolyte qui peut être introduit dans n'importe quel appareil galvanoplastique ou électrolytique convenable. L'anode est formée par un alliage de zinc et d'argent ayant à peu près

les mêmes proportions que celles dans lesquelles on veut que ces métaux se trouvent dans l'alliage qui doit être déposé.

(*Journal des Applications électriques.*)

Procédé pour donner de la dureté au cuivre.

Faire dissoudre ensemble, dans 500 parties d'eau pure, 50 parties de sel ammoniac et 100 parties de sulfate ferreux d'ammonium; quelques gouttes d'acide sulfurique sont ajoutées pour aciduler la solution. Lier la plaque ou objet de cuivre, au pôle négatif d'une pile, et placer au positif une plaque de fer de dimension à peu près égale, comme anode. La solution est maintenue de 60 à 80 degrés. Le dépôt de fer est d'une dureté comparable à l'acier, et est très rapidement formé. Deux éléments Bunsen ordinaires suffisent, ou bien deux éléments au bichromate. Pour des piles Leclanché, doubler la proportion soit quatre éléments à deux plaques agglomérées ordinaires, ou trois éléments à trois plaques grands zincs.

D'après les journaux canadiens, il paraît qu'un pauvre forgeron de Québec, nommé Ferdinand Allard, a retrouvé l'ancien secret de durcir le cuivre de manière qu'on puisse utiliser ce métal avec avantage à la place du fer. L'inventeur a fait des expériences victorieuses dans les ateliers du Gouvernement. L'affaire va être immédiatement soumise à l'Amirauté, et si le procédé Allard réussit dans les chantiers anglais, il va opérer une révolution dans le blindage. C'est une grande nouvelle pour les possesseurs de mines de cuivre.

Depuis ce petit entrefilet, paru dans un journal il y a environ deux années, nous n'avons plus entendu parler de l'invention.

EXTRAITS DES JOURNAUX SCIENTIFIQUES ET INDUSTRIELS.

Le papier trempé.

Le papier trempé dans l'acide sulfurique étendu (la proportion d'eau n'est pas donnée) devient aussi dur que le parchemin.

Le carton durci et pétrifié.

On sait que la pâte à papier malaxée avec de l'oxychlorure de zinc donne une substance qui acquiert une grande dureté. On a fabriqué, avec ce mélange, des blocs dans lesquels on a tourné, entre autres

objets, des billes de billard. Un relieur américain a obtenu des couvertures de livres d'une grande résistance sous une épaisseur relativement petite, en immergeant les cartons dont il voulait se servir dans une solution d'oxychlorure de zinc, et en les laminant ensuite avant qu'ils soient entièrement secs. L'oxychlorure de zinc, est un liquide légèrement sirupeux qui s'obtient en faisant dissoudre du zinc dans de l'acide chlorhydrique du commerce (acide muriatique).

La compression de ce carton portée à un degré convenable lui donne la dureté du fer, et l'on peut en faire toutes sortes de vases.

Ces vaisseaux sont imperméables et hydrofuges, et par conséquent imputrescibles. A côté de la fabrication des produits ordinaires à bon marché, on peut obtenir des vases de luxe, en les revêtant d'une couche d'émail et de dessins artistiques colorés, ménagés soit en relief, soit en creux.

POUMAREDE.

Les tramways électriques en Amérique.

Chaque mois nous apporte une innovation dans l'exploitation des tramways électriques en Amérique. L'invention de la voiture de police ou *electric patrol-car* est déjà de l'histoire ancienne; cette fois, il s'agit du transport du lait en voitures spéciales de Newburg (État de New-York) aux environs.

Quant à la concurrence que se font les différentes lignes, on en pourra juger par le fait qu'une compagnie de Savannah (Georgia) vient d'inaugurer des billets donnant droit à deux passages pour un cent (0 fr. 05). Paris, dit l'*Éclairage électrique* qui nous fournit ce document, verra-t-il jamais cet âge d'or ?

Le cheval d'acier.

Le cheval d'acier vient de gagner ses lettres de grande noblesse. En effet, dans sa séance publique annuelle du 17 décembre dernier, l'Académie des sciences a proposé, pour le prix Fourneyrou à décerner en 1897, la question suivante : Donner la théorie du mouvement et discuter plus particulièrement les conditions de stabilité des appareils vélocipédiques (bicycles, bicyclettes, etc.) en mouvement rectiligne ou curviligne sur un plan soit horizontal, soit incliné. Avis aux mathématiciens de la pédale.

FAITS DIVERS.

Exposition de 1900. — *Circulaire adressée aux présidents des Chambres, Tribunaux de Commerce et des Chambres consultatives des Arts et Manufactures.* — Le Ministre du Commerce a adressé aux Présidents des Chambres de Commerce, des Chambres consultatives des Arts et Manufactures la circulaire ci-après :

Paris, 11 février 1895.

Monsieur le Président,

Le décret du 4 août 1894, portant règlement général pour l'Exposition universelle de 1900, institue, dans chaque département de la République (celui de la Seine excepté), un Comité départemental dont les membres doivent être nommés par le Ministre du Commerce, de l'Industrie, des Postes et des Télégraphes, sur la proposition du Commissaire général.

Par une circulaire en date de ce jour, dont ampliation est ci-annexée, j'invite MM. les Préfets à dresser des listes de présentation pour la formation de ces comités.

J'ai l'honneur de vous prier de vouloir bien vous mettre à la disposition de M. le Préfet de votre département et lui fournir toutes les indications dont il aurait besoin.

Permettez-moi de vous remercier par avance du concours que vous aurez ainsi prêté à l'œuvre de la fin du siècle.

Vous trouverez sous ce pli un recueil des principaux actes organiques relatifs à l'Exposition.

Recevez, etc.

Le Ministre du Commerce, André Lebon.

(*J. Of.* du 21 février 1895.)

Circulaire adressée aux Préfets.

Voici, brièvement résumées, les principales dispositions de cette circulaire ;

Les attributions des comités départementaux consisteront à faire connaître dans les départements l'Exposition et son organisation, à signaler les personnes dont l'admission serait particulièrement utile à provoquer des groupements d'exposants, à faciliter la visite de l'Exposition aux ouvriers et cultivateurs.

Chaque Comité siégera au chef-lieu du département, il se subdivisera en sous-comités, siégeant dans les chefs-lieux d'arrondissement. Le président et les membres du bureau seront nommés à l'élection.

Le Comité départemental correspondra, par l'intermédiaire de son président, avec le Commissaire général et la Direction générale de l'exploitation.

Afin d'entreprendre dès maintenant les travaux très longs que nécessitera l'organisation des diverses expositions rétrospectives, il est nécessaire que les comités départementaux soient constitués à bref délai.

En conséquence, les préfets sont invités à adresser, avant le 15 mars, à la Direction générale de l'exploitation, 26, avenue de La Bourdonnais, une liste des personnes qui leur paraîtront pouvoir utilement faire partie du Comité départemental.

Les préfets devront, dans la formation de ces listes, se préoccuper d'assurer une représentation aux diverses branches de l'activité humaine en tenant compte de leur importance relative dans le département.

Ils devront s'entourer des avis susceptibles de les éclairer et se concerter spécialement avec MM. les présidents des Chambres de Commerce, des Tribunaux de Commerce et des Chambres consultatives des Arts et Manufactures, ainsi qu'avec les présidents des diverses sociétés d'agriculture.

Palmes décernées. — Nous apprenons avec plaisir que, sur la proposition de M. A.-H. Rodanet, président du Jury des récompenses à l'Exposition universelle d'Anvers, les palmes d'officier d'Académie ont été conférées à M. E. Adrien, rédacteur en chef de la *Revue horlogère universelle*, rapporteur du Jury des récompenses (Anvers 1894), horloger à Bruxelles. Nos félicitations au nouvel officier.

VARIÉTÉS.

Horloge fin de siècle.

Un ingénieur français, M. Terrien de Villeneuve, qui vit à New-York depuis plusieurs années et qui a longtemps collaboré aux œuvres d'Edison, se propose d'envoyer à l'exposition de Chicago une horloge dont le mécanisme et la perfection laissent bien loin les fameuses

horloges historiques des vieilles cathédrales du moyen âge et qui sera tout à fait digne de la fin de notre dix-neuvième siècle.

L'horloge fin de siècle de notre compatriote ne marquera, il est vrai, comme les autres, que douze heures, mais elle représentera, au cours de ces douze heures, quatre opéras des plus grands maîtres, exécutés dans les meilleures conditions possibles.

Les opéras choisis sont *Lohengrin*, avec l'interprétation et les traditions de Bayreuth; *Faust*, avec les voix de Patti-Marguerite et de Reské-Faust; *Guillaume Tell* chanté par Faure; les *Huguenots*, où l'on entendra Rose Caron, Cayarré et la basse de Boudouresque. Les chœurs seront ceux des opéras de Paris et de Vienne et du Métropolitain de New-York.

L'orchestre pour les quatre chefs-d'œuvre du drame lyrique sera celui de l'Opéra de Paris.

C'est au moyen d'un phonographe considérablement agrandi et perfectionné, se déroulant selon le mécanisme de l'horloge, que les voix et les parties d'orchestre seront entendues.

Si non vero...

Nous n'avons rencontré dans les journaux aucune mention de la *merveilleuse* horloge. Prière à ceux de nos compatriotes, qui ont visité l'exposition de Chicago, de nous envoyer de ses nouvelles.

Les caprices de la fée Électricité.

Dernièrement, pendant un orage, sur les tramways à fils aériens de New-York, par suite de la tension électrique de l'atmosphère chaque fois que le conducteur prenait ou rendait la monnaie, sa main et celle du voyageur recevaient une secousse électrique; d'où, nécessité pour éviter ce chatouillement désagréable, de laisser tomber l'argent d'un peu haut afin d'éviter tout contact.

Réception par M. le Président de la République des Délégués du Commerce et de l'Industrie de Paris. — M. Rodanet assistait à cette réception comme membre de la Chambre de commerce.

La Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris a été représentée par MM. Moynet, Diette, Requier, Drocourt.

Le Gérant : A.-H. RODANET.

Paris. — Imprimerie L. BAUDOIN, 2, rue Christine.

REVUE CHRONOMÉTRIQUE
JOURNAL DE L'HORLOGERIE FRANÇAISE

CHAMBRE SYNDICALE DE L'HORLOGERIE DE PARIS.

30, rue Manin.

SOUSCRIPTION EN FAVEUR DE M. C. SAUNIER.

DEUXIÈME LISTE.

MM.			
Rizzoli	100 fr.	nière (Maine-et-Loire).	3 fr.
L. Leroy et Ce	50	F. Bachschmid, à Bienne.	100
Brédillard	10	M. P.	30
H. Aunillon, à la Posson-		L. Brandt et frère	50
		Fr.	343 »
		Total de la 1re liste	950 »
		Total des deux premières listes	1293 fr.

MM.		
Beaulavon	10 fr.	..... 140 fr.
Henry-Lepaute	100	
H. T.	25	
Ladstädter	5	
		Total des trois premières listes	1433 fr.

GRAND BAL DE LA CHAMBRE SYNDICALE
du 28 avril 1895.

(Voir page 253.)

UNE PETITE MONTRE DE TABLE DATÉE 1504.

MM. Gaston Tissandier et Planchon ont publié dans *La Nature* deux articles fort intéressants sur les curiosités de l'horlogerie. Qu'on nous permette d'apporter ici, à l'histoire de la mesure du temps, notre contribution : c'est une montre ancienne présentant quelques particularités remarquables; elle serait un jalon posé dans cette histoire si nous avions pu fixer d'une façon absolue la date précise où elle fut exécutée. Cette

montre est représentée dans sa forme extérieure (*fig.* 1), et son mécanisme, retourné de bas en haut, est vu figure 2 (1).

Elle n'a qu'*une aiguille* ajustée sur le canon (tube en laiton) d'une roue dentée en fer, qui tourne librement sur une tige fixée dans la platine. Cette roue est actionnée par une sorte de pignon à lanterne, formé par trois chevilles implantées dans le très gros pivot inférieur de la fusée. Si l'engrenage est faible, on penche vers l'extérieur ces chevilles en fer non trempé; s'il est trop fort, on fait le contraire. C'est donc l'axe de la fusée qui fait marcher l'aiguille.

On remarquera la série de boutons arrondis et en relief au-dessous des heures. Celui dont le relief est le plus élevé est placé sous le chiffre XII.

Tout simplement nous avons ici la montre de nuit ou la montre

Fig. 1. — Ancienne montre de table datée 1504.

d'aveugle, dont plusieurs horlogers, plus ou moins modernes, se sont disputé l'invention.

L'aveugle, ou le voyant, celui-ci dans la nuit, n'avait qu'à suivre en tâtonnant le cercle des boutons et à s'arrêter sur le proéminent. Puis, de là, en tournant vers la droite, suivre délicatement de bouton en bou-

(1) La reproduction des figures n'est permise qu'avec l'autorisation de M. G. Masson, l'un de nos grands éditeurs parisiens.

ton en comptant 1, 2, 3, 4, etc., jusqu'à ce qu'il sentît la pointe de l'aiguille, et sans quitter celle-ci, penchant un peu son doigt à droite et à gauche, il pouvait apprécier sa position entre deux boutons et connaître à cinq minutes près, au maximum, l'heure qu'il était. C'était de la précision pour l'époque, c'est-à-dire l'an 1504.

En A (*fig.* 1) est une sorte de petite fenêtre pourvue d'un volet, qui, étant ouvert, permet à l'œil de pénétrer à l'intérieur de la boîte et de s'assurer que le mécanisme est remonté. L'ouverture a été pratiquée en face de la *fusée*, sur laquelle s'enroule une corde à boyau.

Sur le volet, fermé, on lit, assez mal gravée au burin, la date 1504, et au-dessous, également très mal gravée, une espèce d'S traversé dans le sens de sa hauteur d'un trait. Est-ce un chiffre réunissant deux initiales ? Est-ce une sorte de marque de fabrique ? Nous ne pouvons rien décider. Sous toute réserve nous supposons que la date 1504 et l'S barré ont été gravés par l'horloger qui a fait subir quelques modifications au travail primitif, dont il connaissait l'auteur (Noel) et la date d'exécution; à moins que cette date de 1504 soit l'époque où les modifications ont été faites et que l'S barré soit le chiffre de l'horloger qui en fut l'auteur.

Dans ce dernier cas notre montre appartiendrait non plus au seizième siècle, mais au quinzième, et son âge augmenterait de quelques lustres.

Si l'on renverse la montre le fond en l'air, sur ce fond on lit, dans un enfoncement circulaire qui paraît avoir été produit par un fort coup de poinçon, le nom de Noel. La surface du nom étant en relief sur la surface du fond, celui-ci a conservé sa dorure, disparue presque totalement des autres surfaces de la boîte.

Quel était ce Noel ? Nous avons fait des recherches pour découvrir l'époque où ce Noel existait. Jusqu'à présent elles ont été infructueuses. Si elles étaient renouvelées par une ou plusieurs des sociétés scientifiques de la Normandie, peut-être aboutiraient-elles.

Ce qui nous autorise à le croire c'est que cette province était parmi les plus avancées et les plus florissantes et que Montaigne a pu écrire, après avoir vu l'Espagne, alors à son apogée (nous citons de mémoire, n'ayant pas le texte sous les yeux) : « La Normandie et le Languedoc sont en France les seules provinces dignes d'être espagnoles. »

Passons maintenant au mécanisme de notre montre (*fig.* 2) qui présente, en outre de celles que nous avons déjà citées, des particularités fort curieuses. Sauf deux roues en laiton, qui, nous le croyons, ont remplacé celles en fer de l'origine, toutes les autres roues sont en fer,

ainsi que les deux platines et les piliers qui les réunissent. L'échappement est à roue de rencontre et, comme il a été dit, c'est par l'intermédiaire d'une corde à boyau que l'action du ressort s'exerce sur la fusée. Le balancier *b a* (*fig.* 3) ne doit pas être le balancier originel, qui devait consister en une simple barrette rectiligne. Au-dessous de la partie du balancier qui se termine en pointe C (*fig.* 2) a été adaptée à l'axe de ce

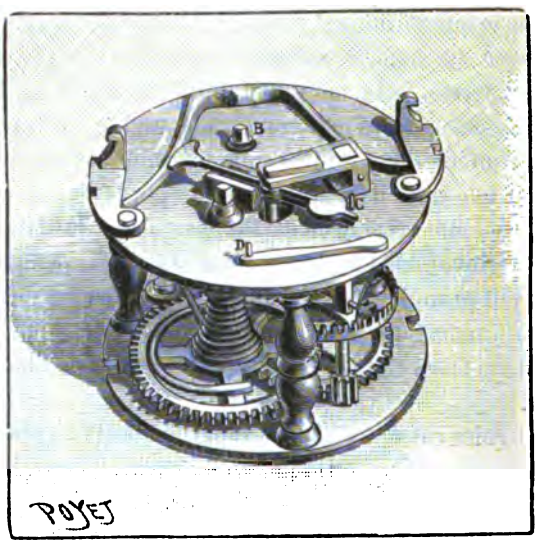


Fig. 2. — Détails du mécanisme intérieur.

balancier une petite lame de laiton, vue au pointillé en *a* (*fig.* 3). A chaque double vibration, l'extrémité libre de la petite lame va s'infléchir successivement contre la cheville *d* (*fig.* 3) et au retour contre une autre cheville *g* implantée à l'extrémité mobile de la petite barre *gf* ayant son centre de mouvement en *f*.

Le petit ressort droit serait-il l'enfance du ressort-réglant moderne (spiral)? ou une modification dans l'emploi des deux soies de sanglier de quelques vieilles montres d'Allemagne ?

La petite barre *fg*, qui tourne à frottement ferme sur le bouton *f*, serait l'ancêtre rudimentaire de l'*avance-retard* de nos montres modernes; en effet, si on pousse l'extrémité *g* à gauche (*fig.* 3) on diminue l'étendue de la vibration et on accélère le mouvement du balancier, de là *avance;* en ramenant *g* en arrière la vibration a plus d'étendue et la vitesse diminue, de là *retard*. Le n° 2 de la figure 3 représente l'encliquetage de la fusée:

il y a encore à signaler ce fait très curieux, qu'on ne rencontre pas dans cette petite machine *une seule vis;* les modes de fixation des pièces sont de deux sortes, la rivure pour ce qui ne doit pas être démonté, et dans le cas contraire on chausse sur un pilier carré *h* la pièce qu'on y fixera en faisant traverser les deux par une cheville qu'il suffira de retirer pour les désunir, comme la chose est indiquée en *h*, dans la figure 3.

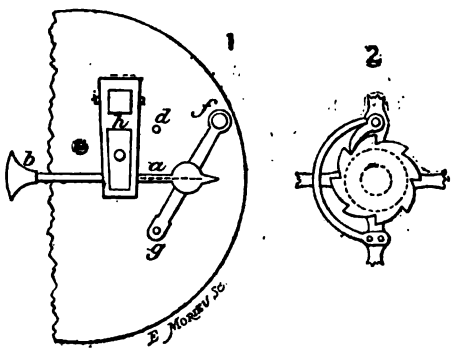


Fig. 3.

Un collectionneur a dernièrement signalé ce dernier mode de fixation d'une pièce à une autre et l'absence de vis dans une montre. Il y a trente-cinq ans que nous avons donné dans la planche XIV de la *Revue chronométrique* le dessin de notre montre et des pièces montées sur pilier carré, mais nous avons, pour des raisons particulières, renvoyé le texte explicatif à plus tard.

Claudius Saunier.

EXPOSITION UNIVERSELLE DE 1900.

Les grandes lignes de l'Exposition universelle de 1900. Programme d'ensemble.

Les projets présentés pour l'agencement et la construction des bâtiments de l'*Exposition Universelle de* 1900 ont été jugés, classés et primés : ce concours a donné lieu à un rapport très remarquable de M. Guadet, d'où l'on pouvait déjà tirer certaines conclusions quant aux grandes lignes de l'Exposition de 1900. Ces tendances se sont affirmées et apparaissent définies, dans le programme qui vient d'être élaboré par M. le Commissaire général Alfred Picard, présidant le *Comité des Directeurs*.

La *Direction des Travaux* est actuellement fixée, et déjà elle se met à l'œuvre sachant nettement où elle va.

Une caractéristique des préférences du Jury ressortait évidemment de ce que les trois architectes, qui avaient délibérément sacrifié le Palais de l'Industrie, pour permettre la création d'une voie reliant l'esplanade des Invalides aux Champs-Élysées, avaient vu leurs projets primés. Il est en effet urgent, si l'on veut faire entrer dans l'enceinte de l'Exposition de 1900 une partie des Champs-Élysées, de les relier à l'esplanade des Invalides par une voie directe franchissant la Seine dans l'axe de cette esplanade, le pont des Invalides devant rester libre pour la circulation du public, entre le boulevard de la Tour-Maubourg et le rond-point des Champs-Élysées.

Cette disposition, qui créera ainsi une promenade d'une étendue et d'un effet décoratif remarquable, aura encore l'avantage d'assurer pour toujours l'intégrité de l'esplanade des Invalides. Le pont, cela va sans dire, devra être large et d'un caractère en harmonie avec la physionomie des deux rives de la Seine qu'il est destiné à réunir. Il ne devra naturellement recevoir aucune construction ni aucune masse décorative élevée de nature à boucher la perspective d'une rive sur l'autre.

Le Palais de l'Industrie sera donc démoli, mais remplacé par un autre édifice plus vaste, élevé en bordure sur la nouvelle avenue transversale, entre les Champs-Élysées et le Cours-la-Reine. Pour le surplus, du reste, il suffit de citer le règlement-programme qui a été élaboré par le Comité des Directeurs, et sur lequel va s'exercer le talent sagace et pratique de M. Bouvard.

Article premier. — Avenue transversale, suivant l'axe de l'esplanade des Invalides, traversant la Seine sur un pont monumental, et aboutissant aux Champs-Élysées au droit de l'avenue Marigny : par conséquent, démolition du Palais de l'Industrie.

Art. 2. — Tout le massif triangulaire compris entre le Cours-la-Reine, l'avenue d'Antin et les Champs-Élysées sera renfermé dans l'enceinte de l'Exposition, qui aura son entrée principale, extraordinairement monumentale, sur la place de la Concorde.

Art. 3. — Tout ce qui a rapport aux beaux-arts et aux arts décoratifs sera renfermé dans des bâtiments appropriés à ce but, élégamment groupés sur l'espace triangulaire compris, sur la rive droite de la Seine, entre les Champs-Élysées, l'avenue d'Antin et la Seine. (Groupes I, II et III.)

Art. 4. — Le *Palais de l'Électricité* qui doit être l'une des attractions

principales de l'Exposition, et qui aura un éclat incomparable, s'élèvera sur l'esplanade des Invalides. (Groupe V.)

Art. 5. — Les *Rives de la Seine* seront garnies de constructions originales et suggestives disposées de façon à former un spectacle remarquable, non seulement vues du fleuve, mais également de chacune des rives opposées. (Groupe VI.)

Art. 6. — La *Tour Eiffel* sera conservée : à ses pieds et le long du quai d'Orsay (rejoignant l'esplanade des Invalides), s'étalera le matériel de l'agriculture, de l'horticulture, des industries alimentaires, etc. (Groupes VII, VIII, IX, X.)

Art. 7. — La *Galerie des Machines* conservée servira pour abriter le grand matériel de la mécanique. (Groupe IV.) Elle sera égayée, quant à ses profils généraux, en arrondissant en hémicycle ses façades est et ouest, puis en la surmontant en son milieu d'un dôme monumental. L'œuvre de Contamin ainsi rajeunie sera encore l'une des pièces capitales de l'Exposition.

Art. 8. — Le *Palais des Beaux-Arts* et le *Palais des Arts libéraux* disparaîtront, et avec eux les terrasses et les vallonnements. Le sacrifice de ces mouvements pittoresques du sol est nécessaire à la sécurité des foules immenses de promeneurs qui viendront les soirs de fêtes encombrer le Champ-de-Mars, lequel descendra simplement en pente douce continue de la Galerie des Machines jusqu'à la Tour.

Sur cet immense espace, les massifs, les bosquets, les corbeilles, les restaurants, les pavillons artistement groupés, donneront, vus de l'autre rive, un coup d'œil féerique, surtout le soir, animés par une illumination sans pareille.

Art. 9. — Le *Palais du Trocadéro* dominera le groupement pittoresque et joyeux des installations de l'exposition coloniale réfugiées sur ses pentes, comme en 1878.

Un chemin de fer aérien fera le tour complet de l'enceinte, permettant rapidement et sûrement le transport des foules les plus considérables.

Louis LOCKERT.

SUR LA TREMPE DE L'ACIER.

(Communication de M. Charpy.)

La trempe de l'acier est une des questions qui ont été le plus étudiées jusqu'à ce jour et celle qui a fourni les travaux les plus remarquables. Nous rappellerons les nombreuses expériences faites pour déterminer la constitution moléculaire de l'acier, et les meilleures conditions pour obtenir des résultats satisfaisants. Nous avons déjà parlé de ces divers procédés à plusieurs reprises.

M. Charpy a fait récemment, à la *Société d'encouragement pour l'industrie nationale*, une communication très intéressante sur cette opération de la trempe de l'acier.

Les expériences ont porté sur 16 métaux comprenant :

1° Quatre aciers Martin, contenant respectivement 0,11, 0,35, 0,45 et 0,75 p. 100 de carbone ;

2° Douze aciers préparés spécialement pour ces recherches à l'usine Saint-Jacques, à Montluçon, avec des matériaux très purs et formant trois groupes :

a) Aciers au carbone, contenant respectivement 0,09, 0,06, 0,37 et 0,65 p. 100 de carbone ;

b) Aciers extra-doux, contenant environ 0,12 p. 100 de carbone et respectivement 1 p. 100 environ de chrome, de manganèse, de nickel et de tungstène ;

c) Aciers à 0,45 p. 100 de carbone, contenant respectivement 1 p. 100 de chrome, de manganèse, de nickel, de tungstène. La mesure des températures a été faite en employant un pyromètre Le Chatelier. Les barreaux d'essai, pris dans les différents métaux, ont été trempés soit à l'huile, soit à l'eau; les températures ont varié de 600° à 1000°.

De ses expériences, M. Charpy a tiré les conclusions suivantes :

Pour tous les aciers étudiés, la trempe produit des modifications analogues : *augmentation de la charge de rupture, diminution de l'allongement, augmentation de la résistance à la flexion et au choc.* La grandeur de ces modifications varie notablement avec la composition chimique du métal et avec la nature du bain de trempe ; mais, dans tous les cas, elles se produisent presque complètement dans un étroit intervalle de température autour de 700°. D'une manière générale, on

peut dire que si le métal est chauffé au-dessous de 700°, on risque de ne pas le tremper, et que, en le chauffant au-dessus de 750° ou 800°, on n'a plus grand'chose à gagner.

BANQUET ANNUEL ET BAL

de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris.

Les adhésions sont reçues chez M. A.-H. Rodanet, président de la Chambre, 36, rue Vivienne, et chez MM. les Commissaires :

Blin, 11, rue de Crussol;
Champion (E.), 23, r. des Bons-Enfants;
Coquelle, 13, rue Sainte-Anastase;
Dutreih, 15, rue Charlot;
Ecalle, 93, Palais-Royal;
Houb, 7, rue Sainte-Anastase;
Joseph, 114, rue Amelot;
Margaine, 22, rue Béranger;
Marx, 48, boulevard de Sébastopol;
Maxant, 20, rue Thorigny;
Moynet, 4, rue des Haudriettes;
Thomas (Emile), 10, rue de la Boëtie.

Chaque adhérent a le droit de présenter et de faire inscrire un ou plusieurs de ses amis pour le Banquet.

Les dames sont admises au Banquet.

Le prix des cartes est fixé à 20 francs.

Prière d'envoyer l'adhésion, **avant le 26 avril**, à M. Diette, trésorier, 7, avenue de l'Opéra, ou à l'un des Commissaires ci-dessus.

Le Banquet sera suivi d'une soirée dansante; chaque souscripteur au Banquet a droit à une invitation pour la soirée.

L'AVENIR DES CHAMBRES SYNDICALES INDUSTRIELLES.

Avant d'aborder aussi succinctement que possible ce grave sujet, il nous paraît nécessaire d'exposer rapidement ce qu'ont été les ancêtres de ces chambres, c'est-à-dire les *Corporations industrielles;* à quels besoins elles ont donné satisfaction; à quelles causes irrémédiables est due leur chute et enfin, quelles affinités, les unes bonnes, les autres mauvaises, les rattachent encore aux institutions modernes.

Notice sur les anciennes corporations industrielles.

Communication à l'ancienne Société des horlogers.

Dans le plus grand nombre des publications qui depuis quarante ans

ont eu l'horlogerie pour objet, dans les conversations journalières de la plupart des hommes qui exercent cette industrie, d'amères plaintes sont sans cesse dirigées contre la suppression des anciennes corporations d'arts et métiers. Elles nous auraient préservés, disent-ils, de l'envahissement des industriels sans connaissances spéciales, elles auraient maintenu le niveau des apprentissages, l'amour des études professionnelles, etc., etc. Si ces plaintes étaient fondées, nous aurions à regretter cette institution faite pour d'autres siècles.

Non, ne regrettons rien! L'institution tombée de vétusté ne se relève pas plus que l'arbre épuisé de vieillesse ne revient à la vie si on le transplante dans un sol nouveau. Les lois restrictives des développements de l'industrie sont aujourd'hui mortelles pour les peuples qui les demandent, les acceptent ou les subissent.

Des siècles d'expérience démontrent surabondamment que les industries les plus avancées sont l'apanage des peuples qui possèdent à un haut degré la liberté du travail et du commerce, et cette vérité s'imposera avec plus d'évidence quand nous aurons étudié rapidement le régime des corporations industrielles.

Nées d'un besoin de protection contre l'oppression féodale, elles eurent assez promptement la conscience de leur force. Les populations agricoles étaient trop disséminées pour être à craindre, mais il en était autrement des populations marchandes et manufacturières des villes. Si les seigneurs pouvaient impunément molester de pauvres paysans isolés, le jeu ne laissait pas que d'offrir des dangers quand on s'attaquait aux membres des agglomérations urbaines, unis entre eux par des rapports fréquents et un sentiment déjà développé de leur solidarité commune.

C'est de là que sont sorties les diverses associations désignées sous les titres de *Corps des marchands*, *Communautés des arts et métiers*.

On ne connaît pas au juste, du moins que nous sachions, quand se constituèrent en France les premières associations, mais ce qui est incontesté c'est l'influence immense et cependant obscure que les communautés industrielles eurent sur les destinées de notre pays. Leur rôle a été moins éclatant mais tout aussi considérable que celui des deux corps de la noblesse et du clergé. Dans tout le cours de notre histoire on sent l'action puissante et continue des corps des Métiers, et bien des faits tendent à prouver qu'à leur travail, pour ainsi dire latent, est due notre organisation sociale moderne.

Saint Louis paraît être le premier de nos anciens rois qui ait donné une existence légale aux corporations, en publiant une ordonnance, qui,

sous le titre d'*Établissement des métiers de Paris*, réglementait et classait toutes les industries.

Cependant plusieurs faits tendraient à faire admettre leur existence, non en titre, mais en fait, avant le règne de Louis IX. Ainsi une décision royale de Philippe-Auguste, datée de 1183, céda aux drapiers de Paris plusieurs maisons confisquées sur les Juifs. Cette cession indique suffisamment que ces drapiers formaient déjà un corps de marchands.

Dans ce bon vieux temps, qui trouve encore de nos jours de chauds apologistes, bien des choses portaient de singulières désignations. Ainsi le droit naturel d'utiliser ses bras pour vivre de leur travail s'appelait : *droit domanial et royal!* Ce qui signifie que l'homme qui devait vivre d'une industrie ne pouvait l'exercer qu'avec l'autorisation de son seigneur immédiat. Il est presque superflu d'ajouter que celui-ci n'octroyait jamais gratuitement cette autorisation.

Les ordonnances de Saint Louis réglèrent équitablement, pour l'époque, la condition des industriels, condition abandonnée auparavant à tout l'arbitraire des petites tyrannies locales. Mais ces ordonnances ou édits, qui furent un grand progrès relatif, donnèrent elles-mêmes naissance à de nouveaux abus.

Les officiers de la cour virent là une mine de beaux revenus. Ils se firent adjuger la surveillance des industriels et le soin de prélever les taxes fixées par les règlements. Bien entendu que ces grands mangeurs n'oubliaient jamais, eux ou leurs intendants, d'en percevoir de particulières; c'était la *contribution indirecte* de l'époque. Contribution qui devint promptement définitive, car à la seconde génération, elle passait, comme on dit de nos jours, à l'état de droit acquis.

Le grand bouteiller du Palais avait juridiction des marchands de vin; le *grand panetier* celle des boulangers; le *grand chambrier* celle des merciers, pelletiers, etc., etc.

Quand les eaux étaient basses dans les finances de ces hauts dignitaires, d'ingénieux moyens leur servaient à battre monnaie; moyens que la couronne ne dédaignait pas d'employer à l'occasion. Ainsi le *grand chambrier* ayant fourni des cierges pour le sacre du roi, imagina de se rembourser des dépenses faites en établissant une taxe sur les industriels de sa juridiction. Quand monseigneur fut rentré dans ses fonds, il laissa subsister la taxe.

Saint Louis voulant faire cesser l'intolérable abus que les grands officiers faisaient des droits qu'ils s'étaient arrogés sur les marchands, attribua au seul Prévôt de Paris la juridiction des corporations.

Les abus qui s'étaient fait leur place au soleil subsistèrent mais en se régularisant; ils devinrent un impôt déterminé par les ressources du commerce, et non plus, comme auparavant, par des volontés tyranniques et arbitraires. C'était un progrès : il était dû à cette circonstance que, concentrées sous la main du Prévôt, les corporations étaient devenues une puissance avec laquelle il fallait compter. Ce fut avec trois mille hommes des communautés d'arts et métiers que le prévôt Marcel, sous le règne du roi Jean, faillit changer les destinées de la France.

La royauté comprit quel puissant auxiliaire elle avait là contre la toute puissante féodalité, sous les coups de laquelle le pouvoir unitaire chancelait sans cesse. En plus d'une occasion, le triomphe de la monarchie sur le régime féodal fut assuré par l'argent ou par l'action énergique des corps d'arts et métiers.

Les corporations ont produit deux biens immenses.

En changeant une tolérance en un droit qui sauvegardait le faible des vexations du puissant, et en contribuant pour une large part au raffermissement du pouvoir unitaire qui a produit notre France actuelle.

L'œuvre des corporations a été grande; elles ont aidé à l'avancement de la civilisation, au progrès de l'esprit humain, en contribuant à l'émancipation du travail esclave et méprisé. Pourquoi n'ont-elles pas un historien digne d'elles? Pourquoi nous montre-t-on trop souvent, dans les œuvres historiques et littéraires, le côté mesquin de ces grandes institutions du passé?

Il est facile de répondre à cette interrogation.

Les meilleures institutions n'ont d'utilité que pour une époque. Elles doivent se modifier et suivre les progrès des mœurs, des arts, des sciences. Quand elles ont voulu s'immobiliser dans leurs privilèges surannés, rester immuables quand tout changeait autour d'elles, elles se sont affaissées vermoulues, ou ont été brisées par les révolutions.

Ainsi en fut-il des communautés industrielles.

Opprimées d'abord, elles résistèrent et assurèrent la sécurité du travail; puis, devenues puissantes, elles se firent oppressives et usurpatrices. C'est l'éternelle histoire de la faiblesse humaine.

Jalouses de s'assurer les profits des privilèges obtenus, assez souvent par des moyens peu licites, elles se firent d'implacables guerres entre elles; des procès d'un siècle de durée ne sont pas rares dans leurs annales, et l'essor de l'industrie fut paralysé par des entraves nombreuses.

En outre, leur nombre s'accrut outre mesure. Chaque établissement

d'un corps de métiers rapportant au fisc d'assez rondes sommes, le Gouvernement se prêta lui-même, avec une déplorable facilité, à l'érection de nouvelles communautés. Ainsi, telle industrie qui n'eût dû former qu'une seule association se fractionna en une multitude de petites corporations vivant dans un état perpétuel d'hostilité.

Les libraires et les bouquinistes, formaient deux corps et deux camps. Les orfèvres et les horlogers réunis en une seule corporation s'étaient séparés; mais l'horloger devait avoir recours à l'orfèvre pour certains travaux d'ornementation. Un fait curieux, qui caractérise bien la situation faite à l'industrie dans les siècles derniers, est la querelle entre la corporation des marchands d'habits neufs et la corporation des marchands d'habits vieux. Ces deux classes se firent une guerre acharnée et entamèrent un procès qui dura *deux cents ans;* elles ne purent venir à bout de s'entendre et de fixer la limite précise qui sépare l'habit réputé neuf de l'habit vieux.

Il en était de même dans plusieurs professions. Ainsi, celui qui fabriquait le soulier neuf et celui qui raccommodait les souliers vieux ne purent jamais s'accorder. « On ferait, dit un auteur spécial, d'énormes in-folios de la collection des arrêts et ordonnances rendus pour limiter leurs droits respectifs, les tribunaux *ne chômaient pas de leurs procès.* »

Cette division de l'industrie était déjà poussée très loin vers l'origine des corporations. Ainsi, les industriels connus aujourd'hui sous le titre de charcutiers formaient plusieurs corps désignés, entre autres, et suivant l'article qu'ils mettaient dans le commerce, sous les triviales qualifications de : langueyeurs, boudiniers et saucissonniers.

Ces détails ne seraient que risibles, s'ils ne mettaient à nu le ver rongeur qui ruina, après en avoir dénaturé l'esprit, une institution noble et grande.

C. SAUNIER.

(*A suivre.*)

MINISTÈRE DE LA MARINE.

SERVICE HYDROGRAPHIQUE.

Concours des chronomètres du 1er septembre 1894 au 1er février 1895.

TABLEAU DES MARCHES DES CHRONOMÈTRES CLASSÉS PAR ORDRE DE MÉRITE.

NUMÉRO de classement.	NOMS.	NUMÉRO du chronomètre.	A	B	C	F	I	E	N	OBSERVATIONS.
1	L. Leroy et Cᵉ..	768	1,57	0,33	—1,07	—0,78	+0,85	2,17	3,14	Balanciers circulaires. Spiroux palladium.
2	Leroy.....	763	1,13	0,51	+1,44	—1,56	—0,70	2,21	3,40	
3	Delépine.....	1589	1,21	0,37	+0,53	—2,81	—1,04	3,14	3,48	
4	Leroy	775	1,44	0,57	—1,18	—1,70	+0,61	1,84	3,49	
5	Delépine.....	1606	1,78	0,53	—1,20	—1,10	—0,59	2,61	3,80	
6	Fournier.....	5	1,65	0,74	—0,52	—0,99	+1,84	1,26	3,83	
7	Fournier.....	53	2,29	0,50	—1,10	—1,18	+0,35	2,04	4,06	
8	Leroy	776	2,12	0,41	—1,35	+0,89	+0,90	0,99	4,33	
9	Delépine.....	1605	1,53	0,54	+1,35	—2,57	+1,91	2,60	4,37	
10	Leroy.....	774	1,87	0,67	—1,16	—1,32	—2,02	1,57	4,71	
11	Boudeaud. ...	708	2,00	0,60	—2,15	+1,55	—0,27	5,73	4,88	
12	Delépine.....	1578	1,68	0,80	+2,48	—0,65	—0,31	1,34	5,11	Le nº 12 à balancier Winnerl masses inclinées
13	L. Leroy et Cᵉ..	771	1,97	0,70	—2,39	+1,11	—0,64	3,34	5,38	
14	Delépine.....	1318	1,55	0,56	—2,41	+2,04	+2,07	3,14	5,55	
15	L. Leroy et Cᵉ..	779	2,40	0,49	—0,96	—2,66	—2,66	1,93	5,55	
16	Leroy	6805	2,26	0,93	+1,48	+1,40	+1,90	1,26	5,62	
17	Delépine.....	1601	2,08	0,71	—1,90	—1,39	—2,74	5,90	6,06	

43 chronomètres ont été présentés à ce concours.

Sur ce nombre, 26 ont été renvoyés avant la fin des épreuves, ou n'ont pas été classés pour avoir dépassé une des limites A, B, C, F, I ou E.

PROCÉDÉS D'ATELIER.

Nettoyage du linge en celluloïd.

Notre collaborateur, M. Hennequin, nous écrit qu'il suffit de mouiller un linge avec de l'alcool camphré et le passer, toujours dans le même sens, sur les taches que l'on veut enlever sur le linge : le camphre se dépose et par sa blancheur redonne le cachet du neuf.

Gravure électrique du verre.

Un fil de platine porté au blanc laisse sur le verre une traînée claire sur un fond de couleur; c'est sur cette base qu'un inventeur américain aurait établi un appareil à graver se composant d'un tube métallique bourré d'amiante et traversé par deux fils conducteurs, dont deux des extrémités sont reliées au générateur d'électricité et les deux autres à un fil de platine, que le courant portera au blanc et qui laissera sur le verre la trace que nous avons indiquée plus haut. Une pointe d'ardoise permet d'appuyer le fil de platine sur le verre.

Séparation électrique du cuivre, de l'or et de l'argent.

(Procédé Vatkins.)

On suspend l'alliage à examiner dans des vases poreux remplis d'acide sulfurique étendu, placés dans une dissolution de sulfate de cuivre où plongent également des lames de cuivre. Ces lames communiquent avec le pôle négatif du générateur et l'alliage avec le pôle positif. Sous l'influence du courant, l'eau acidulée est décomposée; l'hydrogène est absorbée par le sulfate de cuivre, comme dans la pile Daniell, et du cuivre se dépose sur les cathodes, où il peut être recueilli. L'oxygène et l'acide sulfurique se portent sur l'alliage et dissolvent le cuivre et l'argent, tandis que l'or tombe inattaqué au fond des vases. Ce premier métal ainsi séparé, on prend la liqueur qui contient le cuivre et l'argent, on le sature et on précipite l'argent par des lames de cuivre; ce dernier métal reste à l'état de sulfate qu'on peut décomposer ou employer sous cette forme.

(Extrait du *Dictionnaire d'Électricité.*)

VARIÉTÉS.

Graveur et horloger.

Le célèbre graveur du roi, J.-G. Wille, fils d'un bourgeois de Kœnigsberg, né le 5 novembre 1715, a laissé d'intéressants *Mémoires* et un *Journal*, publiés en 1857 par M. G. Duplessis, conservateur du département des estampes à la Bibliothèque nationale, avec préface des frères de Goncourt. Il y raconte entre autres, d'amusante façon, ses débuts à Paris. Voici un curieux passage, tiré de l'ouvrage précité, se rapportant à la partie concernant nos lecteurs :

« Enfin, je désirais travailler dans l'horlogerie ; car, bonnement, je croyais qu'un horloger commençait, exécutait le tout dans une montre, y compris les ornements de la gravure jusqu'à la finition parfaite de la pièce. Rempli d'une telle croyance, je passe par hasard par l'abbaye Saint-Germain, où je voyais en lettres d'or écrit sur une porte : *Le Lièvre, horloger*. — « Ha ! voilà certainement, me disais-je, le maître qu'il me faut. » J'entre promptement chez ce M. Le Lièvre, je lui demande s'il avait de l'ouvrage à me donner : il me répond que « oui, et sur l'heure même, ajouta-t-il, si cela vous convient ». Cette proposition était selon mes désirs, et, dans la journée, je fus installé dans l'atelier du maître en qualité de compagnon horloger, moi qui étais aussi ignorant dans cet art mécanique que téméraire à me donner pour ce que je n'étais pas. Je sentis tout cela ; mais je me fiais sur la facilité de mes conceptions et sur ma dextérité ordinaire. Je travaillais comme je voyais travailler mes camarades de boutique, et chacun était persuadé que j'étais du métier. Une chose m'embarrassait souvent : le neveu du maître me demandait sans cesse : « Comment nommez-vous en allemand tel ou tel outil, ou telle pièce d'une montre ? » Et comme j'ignorais parfaitement le nom de chaque pièce, je me voyais obligé, pour ne pas me découvrir, à faire l'imposteur, d'inventer sur-le-champ des noms qui certainement n'existaient pas dans l'horlogerie allemande. Ce cher jeune homme les écrivit et apprit ces noms par cœur, et m'en remercia ; mais bientôt je me dégoûtai de l'horlogerie ; et après plusieurs semaines, pendant lesquelles je n'avais fait que tourner des pièces d'acier trempé de l'épaisseur d'un crin de cheval, je demandai mon congé au maître, qui me l'accorda avec peine.... »

Le Gérant : A.-H. Rodanet.

Paris. — Imprimerie L. Baudoin, 2, rue Christine.

REVUE CHRONOMÉTRIQUE

JOURNAL DE L'HORLOGERIE FRANÇAISE

CHAMBRE SYNDICALE DE L'HORLOGERIE DE PARIS.

30, rue Manin.

SOUSCRIPTION EN FAVEUR DE M. C. SAUNIER.

DEUXIÈME LISTE.

MM.			
Rizzoli	100 fr.	nière (Maine-et-Loire).	3 fr.
L. Leroy et Ce	50	F. Bachschmid, à Bienne.	100
Brédillard	10	M. P.	30
H. Aunillon, à la Posson-		L. Brandt et frère	50
		Fr.	343 »
		Total de la 1re liste	950 »
		Total des deux premières listes	1293 fr.

MM.			
Beaulavon	10 fr.		
Henry-Lepaute	100		
H. T.	25		140 fr.
Ladstädter	5		
		Total des trois premières listes	1433 fr.

L'AVENIR DES CHAMBRES SYNDICALES INDUSTRIELLES.

Notice sur les anciennes corporations industrielles.

(*Suite*, voir page 253.)

Les entraves que l'existence des corporations apportait à l'industrie étaient senties et signalées dès avant le règne de Louis XIV. Et cependant, sans la Révolution française elles eussent duré sans doute bien des siècles, car elles avaient deux raisons de se perpétuer.

La première, c'est qu'une multitude de gens vivaient de leurs abus ; la seconde, évidemment la meilleure, c'est qu'elles rapportaient de gros revenus à un État dont les coffres étaient sans cesse vides.

C'est bien certainement cette dernière raison qui décida Colbert, le grand homme d'État, non seulement à conserver les communautés, mais encore à en créer de nouvelles, à multiplier les charges et les

offices de l'espèce dite sinécures. Leur nombre devint si considérable et elles étaient tellement recherchées, qu'un homme célèbre dit à leur occasion : « Qu'aussitôt que le roi créait une charge inutile, Dieu en même temps créait un sot pour l'acheter ».

Nous avons parlé d'entraves à l'industrie, et en effet elles étaient nombreuses.

Sans parler du serment exigé des adeptes de ne jamais révéler les secrets du métier à d'autres qu'aux membres de la corporation, les ouvriers, quelle que fût leur habileté, ne pouvaient travailler que dans les villes où s'était fait leur apprentissage. Ainsi, dans le siècle dernier, des horlogers de premier ordre, Ferdinand Berthoud, Enderlin et d'autres, durent exercer clandestinement leur talent à Paris, et furent longtemps à obtenir le droit, chèrement acheté, de travailler au grand jour.

Ce droit s'obtenait alors, bien plus à la pointe de la bourse qu'à celle du talent; car l'ouvrier ne pouvait passer maître qu'après avoir travaillé comme *apprenti* d'abord, puis ensuite comme *compagnon;* qu'après avoir acquitté une foule de taxes et subi un examen préalable qui n'était pas toujours sérieux; qu'après avoir construit son chef-d'œuvre et enfin payé une assez forte somme pour l'achat de sa maîtrise. Il n'était guère facile alors à celui qui n'avait que du talent de se faire une place dans l'industrie.

Les deux conditions des huit années d'apprentissage et de l'exécution du *chef-d'œuvre* pour être reçu maître horloger, sont deux institutions fort regrettées par beaucoup de nos confrères. Malheureusement il n'en était pas tout à fait ce qu'ils en pensent. Les chefs de corporation, quand ils redoutaient l'habileté d'un candidat, parvenaient maintes fois à faire refuser son chef-d'œuvre : ce qui eut lieu pour le célèbre horloger Sully; et comme les fils des maîtres jouissaient du privilège d'abréger la durée des apprentissages, plusieurs furent admis à la maîtrise sous la garantie d'un chef-d'œuvre auquel ils avaient fort peu ou même pas du tout travaillé.

L'industrie de l'horlogerie, comme au reste toutes les professions productives, était devenue le patrimoine de quelques familles, qui ne laissaient percer que les amis, les gens riches ou assez adroits pour obtenir des suffrages par des moyens qu'il n'eût pas été prudent de divulguer.

L'existence des corporations arrivées à ce point de décadence, c'était l'immobilité dans l'industrie. Forteresses élevées à une autre époque

pour la défense d'un droit qui était désormais reconnu, elles obstruaient la route et paralysaient tout progrès.

Donnons-en au hasard quelques exemples.

L'industriel qui voulait pratiquer certaines industries devait se faire recevoir maître dans toutes les corporations ayant des rapports avec cette industrie; ainsi un serrurier ne pouvait clouer ses serrures qu'avec des clous provenant de la corporation des cloutiers, autrement il eût eu maille à partir avec les susdits.

L'art de vernir et d'emboutir la tôle fut découvert en France en 1761. Cet art nouveau exigeant le concours de diverses professions, et l'inventeur ne pouvant acquitter les taxes exigées pour acquérir une demi-douzaine de maîtrises, il prit le parti de s'exiler et fit profiter les pays étrangers de sa découverte.

L'inventeur des lampes à double courant d'air obtint du gouvernement un brevet de quinze ans. Il ne put cependant l'utiliser qu'après avoir soutenu un long procès contre la corporation des ferblantiers, qui prétendait avoir seule le droit de fabriquer des lampes.

Sully, cet horloger du plus haut mérite et qui adopta la France pour patrie, échoua, dans une demande de maîtrise, contre l'opposition de la corporation des horlogers. Cependant, bien peu d'entre eux l'égalaient en habileté de main et en savoir. La particularité la plus curieuse de ce fait est celle qui concerne Julien Leroy : il aimait et estimait beaucoup Sully, mais l'esprit de corps l'emporta et il signa comme ses autres confrères l'acte d'opposition.

De Rivaz avait obtenu un privilège du roi pour la vente de pendules d'un genre particulier; la corporation des horlogers, dont il n'était pas membre, s'opposa à l'enregistrement du privilège, qui demeura une lettre morte.

Enfin, un dernier trait historique : un célèbre constructeur d'instruments de mathématiques, Lenoir, ayant établi chez lui et pour son usage un petit fourneau, les syndics de la corporation des fondeurs vinrent le démolir; Lenoir n'était pas de leur communauté !!

Cela se passait quelques années à peine avant la révolution de 1789.

Arrêtons-nous sur ce dernier trait, car les anecdotes de ce genre fourmillent dans l'histoire de l'ancienne industrie.

Turgot, l'honnête et grand ministre de Louis XVI, provoqua la suppression des maîtrises. Elles se relevèrent après sa chute et essayèrent de se reconstituer, mais la révolution de 89 les emporta définitivement, et elle fit bien.

Nous n'avons pas à les regretter.

Laissons les plaintes stériles et qui portent à faux ; car si nous pesons dans la balance d'une rigoureuse équité le bien et le mal, nous trouverons qu'à l'origine, la somme du bien dépassait de beaucoup celle du mal, mais que, dans le siècle dernier, le peu de bien que produisait la réglementation excessive de l'industrie n'était pas une suffisante compensation aux obstacles apportés à son libre développement. Depuis, cette industrie a été un peu comme le cheval fougueux : abandonné subitement à lui-même, il se cabre, il fait des écarts, mais il dévore l'espace vers des horizons inconnus.

Et pourtant, à ne considérer que notre profession, la date de la suppression des maîtrises est marquée par nos rares historiens d'un signe néfaste. Pour eux, c'est le point de départ d'une décadence continue de l'horlogerie parisienne et d'un amoindrissement dans la haute considération qui entourait notre art et, tout naturellement, ceux qui le professaient.

Il y a du vrai, il y a du faux dans cette assertion.

La fabrique parisienne n'a jamais jeté un plus vif éclat que dans le premier quart de ce siècle et sous un nom que chacun de vous a déjà prononcé. L'ouvrier d'alors, qui avait du talent, trouvait à l'utiliser avec facilité et avec profit : l'Europe entière était tributaire de nos artistes.

Les corps de métiers, cependant, n'existaient plus.

Le seul tort de la fabrique des montres parisiennes a été de ne pas se transformer à temps.

Quant à la situation précaire, et, permettez-moi de le dire, trop abaissée, faite à l'horlogerie dans la personne du plus grand nombre des hommes qui l'exercent, elle date, il est vrai, de la chute des maîtrises, mais elle n'en est pas une conséquence. Le régime des corporations conduisait inévitablement à ce résultat.

Écoutez, sur ce sujet, les plaintes que faisaient entendre déjà les Berthoud, les Jodin et toute la pléiade des artistes célèbres du XVIIIe siècle.

Cessons donc les regrets inutiles et qui n'accuseraient que notre ignorance. Si un grand malaise ronge notre industrie, n'en cherchons pas la cause dans la suppression des corporations, le remède dans un excès de réglementation, absurde aujourd'hui. Abandonnons enfin un thème usé et démenti historiquement; mettons courageusement le doigt sur le mal et cherchons en nous-mêmes les moyens de le guérir.

Tout cela serait facilement accompli par l'union de quelques hommes

d'intelligence, *mais surtout de bonne volonté et de cœur*, ainsi que nous espérons le démontrer péremptoirement dans une prochaine communication.

Nous terminerons ce qui concerne les corporations dans l'article qui suit.

C. Saunier.

(*A suivre.*)

LES PENDULES A TORSION ET A LONGUE MARCHE.

On a fait quelque bruit, en ces derniers temps, autour des pendules à spiral (rendu rectiligne) à torsion et à longue marche et on a cherché, vainement d'ailleurs, à mettre à la mode ces instruments horaires défectueux, conçus en dehors de tout principe chronométrique.

Ce n'est pas d'hier que date ce genre de pendules : les premières firent leur apparition il y a environ quinze années. Depuis, d'autres modèles ont surgi, basés sur le même principe, quoique différents par certains détails.

Dans les pendules à torsion, on a cherché à augmenter la durée de la marche en ralentissant la vitesse de l'échappement. A cet effet, on emploie comme balancier un gros balancier circulaire très lourd, analogue comme forme à celui d'une montre, suspendu en son centre par un long spiral rectiligne. Le spiral est vertical et le balancier horizontal.

La roue d'échappement a pour fonction de tordre le spiral vers son extrémité supérieure, et cela en lui imprimant un écart situé dans un plan perpendiculaire à sa direction, c'est-à-dire horizontal. La torsion du spiral produit une rotation du balancier dans un certain sens, laquelle s'arrête lorsque la torsion est maxima; puis le spiral se détord pour revenir à sa position première et le balancier est animé d'une rotation dans un sens opposé à la première; pendant ce temps, la roue d'échappement a tourné d'une dent et, lorsque le spiral et le balancier sont revenus à leur position primitive d'équilibre, le spiral est tordu à nouveau par la dent suivante et ainsi de suite.

La manière d'imprimer la torsion, la forme du balancier, la longueur et la composition du spiral, tout cela peut varier à l'infini, mais n'altère en rien le principe de l'appareil, qui est défectueux.

En effet, à chaque oscillation du spiral et du balancier, la roue d'échappement tourne d'une dent. Or les oscillations peuvent-elles être

isochrones ? en d'autres termes ce système est-il comparable, comme régularité, à l'échappement à ancre et à lourd balancier rectiligne ou à l'échappement-cylindre avec spiral à lames superposées et balancier circulaire ?

Pour tous ceux chez qui l'horlogerie est une science et non une routine, il est évident que les causes qui s'opposent à l'isochronisme parfait dans tout échappement produisent ici des effets plus considérables que partout ailleurs, par suite de la faible vitesse des oscillations. Les pendules à torsion font bien l'économie de quelques frottements, mais l'effet de ceux qui restent est plus considérable que dans tout autre appareil horaire et cela coule de source : faites traîner une pierre sur le sol d'abord à un faible vitesse, puis à une vitesse beaucoup plus grande; dans les deux cas le frottement sera le même, mais, dans le premier, l'effet du frottement sera plus considérable.

Autres écueils plus sérieux encore; le balancier est suspendu en un seul centre par la longue lame de suspension : admettons que ce balancier ait une forme rigoureusement circulaire et qu'il soit mathématiquement centré. Comme il ne tourne pas autour d'un axe, mais autour de l'un de ses points, il n'a pas de plan d'équilibre et n'est donc pas forcément horizontal.

D'autre part la forme rectiligne de la lame de suspension convient évidemment moins à un mouvement oscillatoire que la forme ordinaire de son enroulement en spires, et, cependant, on ne peut obtenir l'isochronisme avec cette dernière que par l'enroulement en spires avec ou sans courbes terminales.

Le spiral rectiligne, tordu dans le sens de sa longueur, qui n'est pas celui de son élasticité naturelle, finit rapidement par subir un changement d'état moléculaire, après lequel on ne peut même plus penser à un soupçon d'isochronisme.

Quel que soit le métal employé pour ce spiral, il est toujours dilatable et contractable par causes thermiques. Or, rien ne vient compenser ces changements de longueur, auxquels correspondent, pour la torsion, des vibrations différentes.

Enfin, les perturbations extérieures, trépidations, heurts, etc., se font sentir sur cette pendule plus que sur tout autre appareil horaire, et cela à cause de la lenteur des mouvements et du temps très appréciable pendant lequel le balancier est au repos, entre deux demi-oscillations. Or, dans les appareils à spiral circulaire, la théorie conduit à augmenter la vitesse de vibration et d'échappement pour affaiblir l'effet des pertur-

bations extérieures, auxquelles toute pendule est soumise. Or, dans la pendule à torsion, c'est l'inverse qui a été fait.

Mais laissons la théorie et parlons bon sens : Cet échappement, ce balancier et ce spiral ne sont employés que pour faire durer la marche de la pendule. En fait, les pendules à torsion, avec même ressort ou même descente de poids qu'une pendule ordinaire, peuvent marcher 3 ou 400 jours.

Mais où est l'avantage de ne pas avoir à remonter la pendule pendant un an, s'il faut, chaque semaine ou chaque jour, la remettre à l'heure.

Prenons une très bonne pendule dite de Paris, réglée, par exemple, à dix secondes par jour; c'est un beau réglage. Au bout d'un mois, elle pourra varier de cinq minutes, et, au bout de l'année, d'une heure. Il est hors de doute qu'il faudra la remettre à l'heure plusieurs fois dans l'année. Il n'y a donc pas, pour cette pendule, avantage d'une marche annuelle.

Si la pendule à torsion avait une pareille précision, il faudrait cependant y retoucher plusieurs fois dans l'année. Or, elle est loin d'avoir une pareille marche; elle n'a même pas la précision d'une pendule ordinaire de 20 ou 30 francs, puisque son échappement, quel que soit son système, est forcément inférieur. Alors, à quoi sert-elle?

Mais c'est faire trop d'honneur à pareille patraque que la discuter plus longtemps. L'avenir n'est pas, d'ailleurs, dans les pendules à longue marche, mais dans la remise à l'heure et le remontage automatiques par l'électricité. La compagnie des chemins de fer de l'Ouest vient d'inaugurer ce système. L'employé de la gare n'a plus à toucher à l'horloge; c'est un petit moteur électrique recevant le courant depuis l'horloge génératrice à Paris qui accomplit ces deux fonctions. Tous mes confrères de l'Ouest pourront comme moi le vérifier.

D'ailleurs, si les rares partisans des divers systèmes de pendule à torsion — un nouveau brevet vient encore d'être publié il y a quelques jours — veulent contredire à nos conclusions, ils n'ont qu'un moyen, mais il est bien simple qu'une de ces pendules, plombée devant témoins honorables et horlogers, soit placée dans un endroit officiel et scientifique : observatoire, faculté, etc., et que, trois mois seulement après, les mêmes témoins aillent constater l'avance ou le retard. On nous dit que l'expérience a déjà été faite et qu'elle a donné de piteux résultats, du moins pour un des systèmes. Que ceux qui croient au mérite des pendules à torsion refassent publiquement cette bien simple

expérience. En admettant même qu'elle ne réussisse pas, ils donneront la preuve de leur bonne foi.

Pierre Le Coq.

CHAMBRE SYNDICALE DE L'HORLOGERIE DE PARIS.

Mairie du IIe arrondissement.

Assemblée générale du 5 avril 1895.

La séance est ouverte à 9 heures, sous la présidence de M. A.-H. Rodanet, assisté de MM. Paul Garnier et Moynet, vice-présidents et A. Brédillard, secrétaire.

Membres présents : MM. Rodanet, Paul Garnier, Moynet, Drocourt, Réquier, Léon Garnier, Ecalle, Brédillard, Thomas, Coquelle, Blin, Joseph, Chappart, Marx, Maxent, Brément, Marcoux, Rénier.

Membres excusés : MM. Diette, Piéfort, Dutreih, Dubey, Champion.

Le procès-verbal de la dernière assemblée générale est lu et adopté.

M. le Président donne lecture :

1° D'une lettre de M. Pierre, président de la Société de secours mutuels l'*Union des horlogers*, 57, rue Fontaine-au-Roi, demandant à notre Chambre son appui moral et pécuniaire.

La Chambre vote en faveur de cette Société la somme de vingt francs.

2° Lettre du Ministère de la marine, service hydrographique, envoyant le tableau donnant le classement des chronomètres de marine au dernier concours.

Ce tableau paraîtra dans la *Revue chronométrique*.

3° Circulaire de la Chambre syndicale du Commerce de la nouveauté, concernant le régime douanier de la Nouvelle-Galles du Sud et les réformes à faire pour développer les relations commerciales entre la France et l'Australie.

M. Paul Garnier, qui a étudié cette question, déclare que le commerce d'horlogerie avec la Nouvelle-Galles du Sud est si peu développé qu'il n'y a pas lieu pour le moment de suivre cette étude.

4° Lettres de la Chambre syndicale de la bijouterie d'imitation nous invitant à la distribution des prix de son École professionnelle.

5° Communication de la Société de l'orphelinat de la bijouterie, relative à la dernière assemblée générale, et rapport du Conseil d'administration.

6° Lettre du Comité central des Chambres syndicales faisant appel au concours de notre Syndicat en faveur de sa bibliothèque et nous demandant de continuer notre cotisation annuelle.

Sur la proposition du président, l'Assemblée vote la somme de 10 francs pour la bibliothèque et la somme de 125 francs à titre de cotisation.

7° Lettre de la Société d'encouragement à l'art et à l'industrie, informant la Chambre de son cinquième concours général de compositions et décorations auxquels sont convoqués les dessinateurs, sculpteurs, modeleurs.

8° Lettre du Tribunal de Commerce de la Seine, demandant la solution d'une affaire en conciliation transmise à notre Syndicat. Cette affaire, qui avait été remise à M. Joseph, a été conciliée par lui.

9° Lettre du Comité central des Chambres syndicales, 44, rue de Rennes, demandant le nombre de nos adhérents en vue de la réimpression de la liste des Syndicats de son groupe. Ces documents ont été envoyés par le Président.

10° Circulaire du Comité de la Section française de l'Exposition internationale d'Amsterdam 1895, faisant un appel aux exposants.

11° La Chambre syndicale des fabricants bijoutiers a adressé au Président plusieurs cartes d'invitation pour assister à la conférence qui sera faite par M. Germain Bapst, le lundi 8 courant, à la mairie du IIIe arrondissement.

Ces cartes sont distribuées aux membres présents.

12° Lettre de l'*Office de la Mode*, 52, rue Réaumur, demandant l'adhésion de notre Chambre et une souscription en sa faveur.

13° Communication de la Fédération française des horlogers-bijoutiers-orfèvres au sujet de l'organisation d'un Congrès national pour l'année 1895.

L'étude de cette question est renvoyée à M. Drocourt.

14° Lettre du Gouvernement de la Place de Paris, informant le Président que deux pendules livrées anciennement par M. Berghammer et refusées par la Commission de réception, avaient été vendues aux enchères publiques et que l'argent était versé à la Caisse des dépôts et consignations.

Cette lettre est remise à M. Moynet, qui la fera parvenir aux intéressés.

15° Lettre de M. Beillard (d'Anet), relative à la souscription Saunier. La Chambre passe à l'ordre du jour.

Le Président signale à la Chambre l'importance que prend chaque jour la souscription Saunier; de nombreuses adhésions sont parvenues à la *Revue chronométrique*. Cette souscription a été reprise par la corporation des horlogers en Belgique, en Allemagne et en Hollande. Plusieurs lettres d'horlogers éminents de ces divers pays ont été adressées à M. Diette, nous assurant de leur concours.

Les sommes encaissées pour la souscription Saunier s'élèvent actuellement à 1,350 francs.

En Allemagne, la souscription a atteint le chiffre de 850 à 900 francs.

16° Lettre de M. Peltre, directeur de l'École d'horlogerie de Cluses, faisant part du décès de M. Benoit (Achille-Hubert), ancien directeur de l'École nationale d'horlogerie de Cluses, mort à l'âge de 91 ans, le 20 février dernier.

M. le Président explique que, par suite de l'impossibilité où il était de se rendre à Cluses, à cause de l'amoncellement des neiges et de l'interception des communications à cette époque, il a expédié les télégrammes suivants :

à M. Peltre. — Cluses.

« Vifs regrets, impossible partir. École de Paris vous prie de la représenter. Déposer une couronne en son nom. — RODANET. »

à Mme veuve Benoit.

« Le Président et les membres de l'École d'horlogerie de Paris adressent leurs condoléances à Mme Benoit. Ils expriment leur douleur de la mort de leur vénérable maître Benoit. — RODANET. »

M. Rodanet a reçu en réponse de M. Peltre une lettre l'informant que la famille de M. Benoit et l'École d'horlogerie de Cluses ont été profondément touchées des marques de sympathie et de sincères amitiés de l'École de Paris, de son Président et de ses membres. Une couronne offerte par notre syndicat et l'École d'horlogerie de Paris a été déposée sur le cercueil de notre ami regretté.

Une notice paraîtra dans la *Revue chronométrique* donnant le discours prononcé par M. Peltre sur la tombe de M. Benoit ainsi que certains faits de sa vie publique et privée.

Le Président rend ensuite compte de la visite faite à M. le Président de la République par la délégation de la Chambre syndicale composée de MM. Réquier, Drocourt, Diette et Moynet, puis il informe la Chambre que la date fixée pour le Banquet et le Bal annuel est le dimanche 28 avril courant. Cette fête aura lieu à l'Hôtel Continental.

M. Brédillard donne lecture, au nom de la Commission de vérification des comptes, de son rapport sur l'examen des livres du trésorier et sur la situation financière de la Chambre syndicale pendant le dernier exercice. Il conclut en constatant la parfaite régularité avec laquelle M. Diette tient les comptes et propose qu'il soit adressé des félicitations à notre trésorier. Adopté.

En l'absence de M. Diette empêché, le secrétaire donne lecture des comptes de trésorerie pour l'année 1894. Ces comptes sont approuvés à l'unanimité.

Le Président rend ensuite compte de divers travaux de l'année et, tout en constatant la situation prospère de notre Syndicat, il regrette d'avoir à enregistrer quelques démissions, et cela, à la veille de l'Exposition de 1900, où, au contraire, tous les horlogers, sans exception, devraient se grouper pour pouvoir y occuper une place aussi importante sinon plus qu'en 1889. Il espère que les horlogers comprendront que seul notre Syndicat peut s'occuper utilement de leurs intérêts, et faire obtenir aux membres de notre corporation, en 1900, une place digne d'eux dans ce grand concours international et universel.

L'Assemblée passe ensuite au vote secret pour l'élection de sept membres sortants du conseil.

A l'unanimité sont nommés pour trois ans :

MM. Rodanet, Drocourt, Brédillard, Blin, Thomas, Maxant, Marx.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 10 h. 1/2.

Le Président,
A.-H. RODANET.

Le secrétaire, BRÉDILLARD.

Dons offerts à l'École d'horlogerie de Paris.

Par madame veuve Hugon : un outil à agrandir les roues et deux mouvements de montres à remontoir exécutés par feu M. Hugon et mentionnés à l'exposition de 1889.

Par les successeurs de M. Plon, éditeurs à Paris :

LA VIE PRIVÉE D'AUTREFOIS (*La Mesure du temps*).

Nous rendrons compte, dans le numéro prochain, de ce très intéressant ouvrage.

BANQUET ET BAL

de la Chambre syndicale et de l'École d'Horlogerie de Paris.

La fête de l'Horlogerie a eu lieu le 28 avril dernier.

Le Banquet, présidé par MM. Mesureur, député de Paris, président de la Commission du Travail, et A.-H. Rodanet, président de la Chambre syndicale de l'Horlogerie et de l'École d'Horlogerie de Paris, avait réuni plus de cent convives. Nous signalons la présence de mesdames Rodanet, Mesureur, Ecalle, Gilmer, Tardieu; de MM. Gerville-Réache, député; Yves Guyot et de Heredia, anciens ministres; Tardieu, membre du Conseil d'État et les membres des bureaux de l'École et de la Chambre syndicale de l'Horlogerie.

Au dessert, M. Rodanet a porté un toast au Président de la République, M. Félix Faure, membre du Comité de patronage de l'École d'Horlogerie de Paris. M. Rodanet a fait l'historique de notre grande œuvre d'enseignement professionnel et technique; il a adressé les remerciements les plus vifs à tous ceux qui, depuis quinze années, ne cessent de lui prêter un concours intelligent et dévoué.

M. Mesureur a bu à l'École et à son dévoué président.

MM. Gerville-Réache, Yves Guyot et de Heredia ont prononcé des discours fort applaudis.

Le bal a été fort brillant; à cinq heures du matin, une foule très nombreuse de jolies femmes dansaient encore aux accords harmonieux de l'orchestre Mélé.

PROCÉDÉS D'ATELIER.

Mastic pour la réparation des objets en caoutchouc.

Le caoutchouc est de plus en plus employé et l'on en fabrique les objets les plus variés. On est quelquefois très embarrassé lorsque ces objets se trouvent fendus, craqués.

On nettoie d'abord la fente avec un grattoir, de façon à bien aviver les parois et à enlever les poussières ; on la remplit avec le mélange suivant :

Sulfure de carbone	30	grammes.
Gutta-percha.	4	—
Caoutchouc râpé.	8	—
Colle de poisson	2	—

On lisse ce mastic avec un couteau légèrement chauffé, puis on maintient les bords au moyen d'un fil peu serré pendant quarante-huit heures. Au bout de ce temps, on enlève les bavures.

Soudage d'objets d'or remplis de laque.

Pour souder des boucles d'oreilles, des broches, etc., et en général des objets d'or remplis de laque il faut avoir une certaine routine qui s'acquiert facilement avec un peu d'habileté et de circonspection. Ce soudage s'opère le mieux au moyen d'un petit soudoir et d'étain très fluide. On nettoie très proprement l'endroit où la soudure doit avoir lieu, et l'on étame préalablement la partie à souder. Lorsqu'on aura versé un peu d'eau de soudage sur la place en question, l'étain y coulera très rapidement quand on se servira du soudoir, sans que la chaleur, qui ne se communiquera que pour un moment et sur une petite surface, puisse amener la fusion de la laque et provoquer ainsi son écoulement. En se servant de la lampe à souder on court le danger de brûler l'objet sur lequel on opère.

VARIÉTÉS.

Sur les conditions d'hygiène et de salubrité de l'existence moderne.

M. Léon Appert, dans la séance du 4 janvier dernier de la *Société des Ingénieurs civils*, en prenant possession du fauteuil de la présidence, a entretenu ses collègues des conditions de la vie moderne, des améliorations qui y ont été introduites et du rôle si important qu'ont joué les ingénieurs dans leur obtention.

Dans toute *Nation civilisée*, la protection de la vie humaine doit être l'une des importantes préoccupations de ceux qui sont préposés à sa direction.

La pratique intelligente et strictement observée de *l'hygiène*, cette science si simple par sa définition et par ses moyens, et qui consiste à savoir se protéger contre la maladie, suffit pour l'obtenir d'une façon efficace.

Après avoir montré combien les prescriptions hygiéniques les plus élémentaires étaient, aux temps passés, mal observées à Paris, en particulier, où l'on pratiquait sur une large échelle le *tout à la rue*, M. Léon Appert aborde l'examen des procédés et appareils que la science moderne a mis à notre disposition pour améliorer les *conditions hygiéniques* de notre existence.

« De toute antiquité, dit-il, personne ne l'ignore, les grands travaux publics ont exercé une influence féconde sur la santé publique. Les hygiénistes ont coutume de dire que l'état sanitaire d'une ville tient, pour une large part, à l'abondance d'eaux pures, privées de toutes souillures, ainsi qu'à la bonne installation des canalisations destinées à l'évacuation des matières usées.

« C'est aux travaux si considérables que les Romains développaient sur tous les territoires où se portaient leurs incursions, afin de jouir de ces deux avantages, que l'on attribue, en grande partie, leur fortune; les vestiges qu'ils nous ont laissés commandent en tout cas notre admiration et nous servent encore de modèles.

« Assurément, avec les progrès généraux de la civilisation et aussi avec les développements chaque jour plus puissants du sentiment de la solidarité, la vie humaine a augmenté de durée. A en juger par les chiffres recueillis avec soin dans les divers pays scandinaves, elle se

serait accrue de près de dix années depuis un siècle; mais combien nous la voyons s'accroître et la mortalité diminuer, lorsqu'on s'est résolu, dans une cité ou dans un pays, à y aménager les moyens de salubrité dont nous parlons à l'instant et dont la réalisation est essentiellement du domaine de l'ingénieur et de l'architecte.

« Voilà près de cinquante ans, qu'en Angleterre, on a posé les bases du génie sanitaire et adapté aux besoins de la population une organisation administrative spéciale, ayant essentiellement pour programme et pour but la salubrité de l'habitation, l'assainissement de l'agglomération et la prophylaxie des maladies transmissibles.

« Là encore, on s'est efforcé d'amener de l'eau pure, d'éloigner immédiatement et avant toute fermentation, de la maison et de la ville, toutes les immondices, toutes les matières salies par la vie journalière. Là encore on a demandé aux Ingénieurs et aux Architectes de donner la solution pratique de tous ces problèmes.

« L'Allemagne d'abord, la Belgique, la France, puis l'Italie et les autres puissances ont suivi ce mouvement, dont elles pouvaient apprécier peu à peu les immenses avantages.

« Bientôt s'est constitué l'outillage, à l'élaboration duquel Charles Herscher avait voué toute son activité et toute son intelligence, et dont nous avions tous présents à la pensée les multiples spécimens et l'ingéniosité lors de nos importants débats sur l'assainissement de Paris.

« Or, Messieurs, les succès obtenus sont indéniables aujourd'hui. »

« L'Angleterre, depuis que des médecins, des ingénieurs et des architectes sanitaires sont spécialement chargés des travaux d'assainissement et qu'ils appliquent les prescriptions des lois qui protègent la santé publique, a vu sa mortalité annuelle descendre dans une telle proportion qu'elle ne paraît pas dépasser actuellement 22 pour 1000 dans l'ensemble du territoire. De même dans les autres pays où pareilles pratiques sont entrées dans la législation et, peu à peu, ensuite, dans les mœurs.

« Sans vouloir chercher des exemples trop éloignés, ne savons-nous pas que l'assainissement de nos villes en chasse, pour ainsi dire, la fièvre typhoïde; que les grands travaux d'assainissement, de desséchement et de mise en culture de nos campagnes ont supprimé les fièvres dans les Landes, dans la Sologne, dans les Dombes, en Algérie, etc. Le professeur Brouardel a établi avec la plus grande précision combien la mortalité typhique s'atténuait, et cessait même, lorsque l'alimentation était pure et l'atmosphère assainie.

« Le regretté Durand-Claye a corroboré cette manière de voir en ajoutant que partout où l'habitation, la voie publique et son sous-sol cessaient de recevoir des émanations empestées, les maladies de malpropreté domestique, les épidémies ne se développaient plus et ne trouvaient plus que des moyens difficiles de propagation. Les rapports annuels de notre ministère de la guerre témoignent des progrès graduellement réalisés dans la santé des troupes par l'hygiène du casernement, de mieux en mieux assurée et par la surveillance des eaux d'alimentation. Il n'est pas jusqu'à la généralisation des procédés de désinfection, destinés à détruire, dans les objets et les logements contaminés, les germes et les maladies transmissibles, dont Pasteur a si merveilleusement et si sûrement fait l'analyse et spécifié les caractères et les transformations, il n'est pas, dis-je, jusqu'à la généralisation de ces moyens qui n'ait augmenté dans une proportion jusqu'ici inconnue, nos chances de vie et diminué nos causes de mort.

« Voyez, Messieurs, ce qui se passe aussi autour de nous, à Paris même, dont je vous parlais tout à l'heure. Qui ne s'aperçoit des heureuses transformations que ne cesse de subir notre grande capitale? Sa voie publique n'a jamais été plus propre ni plus nette; l'eau potable, d'excellente qualité, commence à desservir à profusion tous les quartiers et tous les étages; la transformation de nos habitations, au point de vue de l'évacuation des matières usées se poursuit et va surtout se poursuivre avec activité et persévérance : notre fleuve, déjà graduellement assaini depuis un siècle, va se nettoyer de plus en plus; de grandes percées, des squares et des promenades en plus grand nombre balaient et changent l'atmosphère; les désinfections se multiplient et se pratiquent dans presque tous les cas de maladies contagieuses, et, graduellement, notre mortalité baisse. Elle était, il y a dix ans, de 24 pour 1000 en moyenne; elle ne dépassera pas 20 pour 1000 en 1894; nos maladies transmissibles diminuent, et lorsqu'une épidémie vient à éclater, presque toujours importée du dehors, elle ne dure plus un ou deux ans comme autrefois, c'est à peine si elle subsiste quelques mois.

« Ce sont là de beaux triomphes pour l'hygiène publique ; nous savons combien notre art y a été associé et comment il s'efforce de rendre les mesures qui en sont l'un des éléments, plus faciles et plus sûres.

« J'ai prononcé tout à l'heure le nom de Pasteur. Permettez-moi, Messieurs, à l'occasion même de ces travaux dont je vous ai entretenus, de rendre un hommage de haute et respectueuse reconnaissance à ce

savant illustre, à ce philanthrope que nous sommes heureux de compter au nombre de nos membres honoraires, qui, par ses découvertes empreintes de la marque du génie le plus pur et le plus désintéressé, a rendu les services les plus grands qu'il ait été donné à un homme de pouvoir rendre à ses semblables : en l'honorant nous honorons notre pays et notre société. (*Applaudissements.*)

« Pourquoi n'appellerais-je pas en même temps votre attention sur les méthodes qu'il a employées et à l'aide desquelles il a fondé cette doctrine microbienne d'une si haute portée par la généralisation dont elle s'est montrée déjà si susceptible, et si féconde par les résultats qu'elle a donnés en fournissant les moyens prophylactiques et curatifs des maladies les plus épouvantables qui puissent atteindre la nature humaine, incurables jusque-là, etc. »

Léon Appert.

Les millionnaires en Amérique.

L'économiste, M. de Molinari, vient de publier un tableau des plus suggestifs sur la répartition des richesses aux États-Unis : En 1847, on ne citait encore qu'un seul particulier dont la fortune s'élevât à 25 millions ; on en cite plus de 2,000 aujourd'hui. 250 familles possèdent chacune plus de 100 millions, et, dans ce nombre, il en est dont le capital atteint un milliard. Le calcul suivant, établi sur les chiffres de l'income-taxe, et par conséquent notoirement inférieur à la réalité, répartit comme suit le nombre et l'importance des grandes fortunes américaines en 1892 : 250 au-dessus de 100 millions, soit au minimum 25 milliards ; 500 de 50 à 100 millions, soit au minimum 25 milliards ; 1000 de 25 à 50 millions, soit 25 milliards ; 2,500 de 12 1/2 à 25 millions, soit au minimum 31 milliards ; 7,000 de 5 à 12 millions 1/2, soit au minimum 35 milliards ; 20,000 de 2 1/2 à 5 millions, soit au minimum 50 milliards ; soit un total de 81,250 individus possédant au minimum 191 milliards, autrement dit les trois cinquièmes de la richesse nationale, évaluée à un peu plus de 300 milliards de francs.

Dès 1890, déjà 30 familles détenaient à elles seules 5,554 millions de francs ; soit, en moyenne, 185 millions par famille.

Le Gérant : A.-H. Rodanet.

Paris. — Imprimerie L. Baudoin, 2, rue Christine.

REVUE CHRONOMÉTRIQUE

JOURNAL DE L'HORLOGERIE FRANÇAISE

CHAMBRE SYNDICALE DE L'HORLOGERIE DE PARIS.

30, rue Manin.

SOUSCRIPTION EN FAVEUR DE M. C. SAUNIER.

DEUXIÈME LISTE.

MM.			
Rizzoli	100 fr.	nière (Maine-et-Loire).	3 fr.
L. Leroy et Ce	50	F. Bachschmid, à Bienne.	100
Brédillard	10	M. P.	30
H. Aunillon, à la Posson-		L. Brandt et frère	50
		Fr.	343 »
		Total de la 1re liste	950 »
		Total des deux premières listes	1293 fr.

MM.		
Beaulavon	10 fr.	..... 140 fr.
Henry-Lepaute	100	
H. T.	25	
Ladstädter	5	
		Total des trois premières listes	1433 fr.

L'AVENIR DES CHAMBRES SYNDICALES INDUSTRIELLES.

Notice sur les anciennes corporations industrielles.

(*Suite*, voir page 261.)

En substance et brièvement, résumons nos deux articles précédents en y ajoutant quelques nouveaux aperçus.

L'organisation des corporations fut un grand pas dans la route du progrès de notre France morcelée, épuisée par les longues guerres que lui firent ses voisins et par les exactions des tyranneaux de la féodalité.

Elles obtinrent, arrachées lambeau par lambeau, des droits protecteurs du travail et du commerce et furent un des points d'appui de la royauté dans son travail de reconstitution de la vieille France et de la nationalité française.

La royauté oublia bien un peu les services rendus en sanctionnant trop souvent des abus qui, il est vrai, l'aidèrent à remplir ses coffres-forts incessamment vidés pour satisfaire, comme nous l'avons dit, à de coûteuses fantaisies royales ou pour gorger un troupeau de sangsues faméliques.

Qu'on relise les tableaux laissés par Vauban, La Bruyère et d'autres, de l'état dans lequel se trouva la France à la mort de Louis XIV, le monarque absolu, ayant pour successeurs un roi aux langueurs léthargiques, comme l'a dit Voltaire et le faible et impuissant Louis XVI : tous deux en face d'un peuple sceptique et désabusé sur la vertu du principe sacro-saint du pouvoir venant de Dieu.

Quant aux corporations, déjà de nombreux écrits les battaient en brèche. Beaucoup de bons esprits ne voyaient qu'égoïsme dans ces institutions d'un autre âge, et l'immense majorité de la population entrevoyait qu'elle n'avait aucun intérêt à conserver un état de choses profitable seulement à une infime minorité, laquelle essayait vainement de remonter un torrent qui a brisé tous les obstacles qu'on lui a opposés. Où étaient alors les défenseurs des corporations? uniquement ou à peu près parmi ceux de leurs membres qui en tiraient honneurs et profits et qui considéraient comme une intrusion l'entrée de l'ouvrier capable, du modeste commerçant, dont la concurrence ou simplement le talent pouvait gêner quelques-uns des heureux privilégiés.

En outre, ces droits réglant le commerce et l'industrie n'étaient pas les mêmes partout; en général, plus restreints dans le nord de la France, plus larges dans le midi. A Paris, la bourgeoisie et les seigneurs particuliers avaient, comme les officiers royaux, la juridiction de certains métiers.

Du prévôt des marchands dépendaient plusieurs corporations. L'évêque jouissait de privilèges du même genre.

Ce mélange de pouvoirs se rencontrait dans la plupart des villes de province et créait à l'industrie et au commerce des entraves nombreuses; son origine remontait à la lutte entre la féodalité et la démocratie bourgeoise, et l'on pouvait signaler ce fait qui se présentait fréquemment qu'une cité et son bourg ne jouissaient pas des mêmes droits.

C'était le règne de la confusion et de l'ignorance des véritables règles de l'économie sociale.

A l'origine, la corporation était donc une institution de défense sociale et on pourrait presque dire démocratique, mais qui, devenue

égoïste et exclusive, aurait pu inscrire sur sa bannière : Hors de ma petite église, pas de salut.

Pour ceux de nos lecteurs qui désireraient étudier à fond les questions que nous venons de soulever et dont le développement nous entraînerait trop loin, indiquons deux ouvrages à consulter : l'*Histoire des classes ouvrières*, de E. LEVASSEUR et l'*Histoire des classes laborieuses en France*, de F. DU CELLIER.

Terminons en insérant ici le calcul fait par un économiste du siècle dernier; nous ne donnons que des chiffres ronds.

Dans la France des corporations *fermées* où la noblesse, le clergé, la magistrature, etc., étaient exempts ou à peu près des lourdes charges qui pesaient sur le reste de la population, il y avait 2 DIXIÈMES environ de celle-ci, noblesse, clergé, magistrature, finance et haut commerce, etc., qui possédaient complètement ou à peu près la terre, le capital, les sinécures grassement payées; 4 autres DIXIÈMES environ composés d'artisans, laboureurs, tout petits commerçants, etc., vivaient de leur travail et à différents degrés d'aisance, fort relative, et qui n'arrivait pas toujours à leur assurer le morceau de pain de la vieillesse; et enfin les 4 derniers DIXIÈMES environ végétaient dans la misère ou mendiaient leur pain.

Un autre économiste, celui-là de notre époque, a établi par le calcul que de nos jours la proportion des pauvres, des misérables n'est, sur l'ensemble de la population, que de *1* habitant sur *12*.

C'est encore trop assurément, mais combien la différence est grande entre ce chiffre et le nombre des malheureux dans les siècles derniers!

Que les admirateurs de l'ancien régime se cramponnent encore à des choses *bien mortes* et qu'ils ne réussiront pas à ressusciter; laissons-leur leurs illusions, et, sondant l'avenir de notre industrie, tâchons de pénétrer un de ses secrets : celui qui nous ferait connaître quand les syndicats modernes seront en mesure de nous ramener le nouvel âge d'or de nos industries et de notre commerce, et si leur travail sera collectif ou éparpillé et saura concilier le progrès et le salaire, les intérêts particuliers et les intérêts généraux.

C. SAUNIER.

(*A suivre.*)

L'INDUSTRIE DE LA MONTRE AUX ÉTATS-UNIS.

On suit attentivement le mouvement industriel et économique de l'industrie horlogère et de sa fabrication en Suisse, en Allemagne, en Angleterre et surtout aux États-Unis. C'est en France où l'on paraît le moins s'en préoccuper.

Est-ce à tort, ou à raison ? C'est à tort à notre sentiment.

Dans une conférence faite par M. Badollet, l'un des fabricants les plus en vue de l'horlogerie gènevoise, et publiée par le *Journal suisse d'Horlogerie*, se trouvent des renseignements intéressants et fort suggestifs, comme on dit volontiers aujourd'hui, et sur lesquels, car ils doivent les connaître, méditent sans doute nos fabricants de montres.

La fabrication des montres aux États-Unis remonte à l'année 1850.

Avant cette époque, quelques essais avaient été faits, notamment en 1837 par les frères Pitkin, qui fabriquèrent environ huit cents montres en tout. Mais ces essais ne réussirent pas; ils ne présentent, du reste, aucun intérêt, les moyens employés étant ceux connus en Europe à cette époque.

C'est à Aron-L. Dennison que revient l'honneur d'avoir introduit en Amérique l'industrie horlogère, et d'avoir dès l'origine conçu la méthode de travail qui fait aujourd'hui sa force.

Dennison est né en 1812; son père était cordonnier. A treize ans, il gagnait sa vie comme aide-maçon; deux ans plus tard, il essayait le métier de son père, qu'il quittait à dix-huit ans pour entrer en apprentissage chez James Carey, horloger à Brunswick, où il resta trois ans.

Dès lors, il chercha à compléter ses connaissances par la fréquentation des horlogers les plus renommés de l'époque, chez lesquels il trouva de l'occupation.

En 1849, un de ses amis, Edward Howard, eut avec lui une longue conversation sur un projet qu'il méditait. Il s'agissait de la construction de locomotives et de la création d'une usine spéciale. Dennison n'approuva pas l'idée, mais parvint à convaincre son ami que la fabrication des montres, faite sur une base rationnelle, en grande quantité et suivant le principe de l'identité parfaite des pièces, offrirait des chances plus certaines de succès.

M. Howard s'enthousiasma de l'idée et créa, en 1850, avec Dennison, la première fabrique américaine de montres.

Cette fabrique rencontra dans la réalisation de ses profits d'immenses difficultés. Elle dut faire de fréquents appels de fonds à ses actionnaires. Elle changea plusieurs fois de localité et de titre, s'appelant successivement : *American Horloge C°*, *Warren Manufacturing C°* et *Boston Watch C°*. En 1857, elle fit faillite et fut rachetée par l'un de ses créanciers, Royal-E. Robbins, pour la somme de 56,500 dollars.

Les débuts de la nouvelle compagnie furent également difficiles.

En 1859, elle prit le titre de *American Watch C°*, et son capital fut porté à 300,000 dollars.

En 1860, elle payait à ses actionnaires un dividende de 5 p. 100, le premier depuis l'introduction de l'industrie horlogère aux États-Unis.

Depuis cette époque la compagnie n'a fait que prospérer, et a payé de forts dividendes, dont le plus élevé a été de 210 p. 100 en 1865.

Aujourd'hui son capital est de 3,000,000 dollars, soit 15 millions de francs; elle peut occuper 3,000 ouvriers et produire 2,000 à 2,200 montres par jour.

Ce rapide succès fit surgir d'autres fabriques de montres qui, toutes, eurent des commencements difficiles, et dont plusieurs sombrèrent avant d'avoir vendu un seul mouvement. D'autres ont traversé plus heureusement la phase d'organisation et ont prospéré depuis.

Voici, dans leur ordre de création, les principales fabriques sur lesquelles j'ai pu obtenir des renseignements :

1. *E. Howard et C°*, à Roxbury, fondée en 1850, reconstituée en 1881, capital : 250,000 dollars.

2. *American Watch C°*, Waltham, fondée en 1857, capital : 3,000,000 dollars. 3,000 ouvriers, production journalière : 2,000 montres.

9. *National Watch C°*, à Elgin, fondée en 1864, capital : 2,000,000 dollars. 3,000 ouvriers, production journalière : 2,200 montres.

12. *Springfield Illinois Watch C°*, fondée en 1869, au capital de 100,000 dollars. Réorganisée en 1875 et 1879, au capital de 250,000 dollars. Occupe 900 ouvriers et produit 500 montres par jour.

14. *Rockford Watch C°*, fondée en 1874, capital : 285,000 dollars. 350 ouvriers, production journalière : 300 montres.

16. *Keystone Watch C°*, capital : 300,000 dollars. Production journalière : 300 montres.

19. *Hampden Watch C°*, fondée en 1877, succéda à la New-York Watch C° incendiée, capital : 300,000 dollars. Production journalière : 400 mouvements, avec un personnel de 400 ouvriers.

En 1886, M. Dueber, le grand fabricant de boîtes, à la suite de diffi-

cultés avec l'association des Jobbers, acheta cette fabrique. La même année, il reçut des offres des habitants de Canton (Ohio), qui consistaient en un capital, à fonds perdus, de 500,000 dollars et vingt acres de terrain, s'il consentait à transporter ses deux fabriques de boîtes et de mouvements dans cette localité. Cette offre fut acceptée, un bâtiment fut construit et achevé en 1888, et le matériel déménagé. La nouvelle fabrique a trois étages et mesure 380 mètres de longueur de façade. La production est de 1000 montres par jour. En 1891, cette compagnie a éprouvé des difficultés financières qui ont été aplanies depuis.

20. *Waterbury Watch C°*, fondée en 1878, a joui d'un succès sans précédent dans l'histoire de l'horlogerie américaine. Production journalière : 1500 montres de métal avec un personnel de 400 ouvriers.

22. *Peoria Watch C°*, à Peoria, dans l'Illinois, capital : 250,000 dollars.

24. *Columbus Watch C°*, fondée en 1882, au capital de 130,000 dollars, porté plus tard à 200,000 dollars. 300 ouvriers, production journalière : 150 montres.

26. *Trenton Watch C°*, fondée en 1883, sous le nom de New-Haven Watch C°, capital : 100,000 dollars, porté à 250,000 dollars en 1885. 200 ouvriers, production journalière : 180 montres.

United States Watch C°, à Waltham, fondée en 1884, capital : 50,000 dollars. N'a pas réussi, a été réorganisée en 1888 avec un nouveau capital de 150,000 dollars, et semble réussir.

On confond souvent cette fabrique de troisième ordre avec la grande fabrique de Waltham. Cette erreur a été commise tout dernièrement par des journaux suisses, au sujet d'un rapport fait par des délégués de cette fabrique qui ont visité le pavillon suisse à Chicago.

30. *Seth Thomas Watch C°*, filiale de la fameuse fabrique de pendules, qui jouit dans le monde entier d'une réputation justement méritée. La fabrique de montres, qui occupe 200 ouvriers et qui produit 100 montres par jour, n'a pas eu le même succès.

31. *New-York Standard Watch C°*, fondée en 1877, produit 400 montres par jour. Réussit assez bien.

En résumé, sur trente-deux compagnies, dont la plupart ont disparu ou ont été modifiées, il en reste actuellement quatorze en activité. Je les récapitule ci-après, en indiquant leur capital actuel, le nombre approximatif d'ouvriers qu'elles occupent, et celui des mouvements de montres qu'elles peuvent produire par jour :

Fabriques.	Capital (dollars).	Production.	Personnel.
Waltham	3.000.000	2.000	3.000
Elgin	2.000.000	2.200	3.000
Waterbury	400.000	1.500	400
Dueber	300.000	400	500
Illinois	250.000	500	900
Howard	200.000	50	150
Rockford	282.000	150	350
Keystone	500.000	300	500
Peoria	250.000	100	200
Colombus	200.000	150	300
Trenton	250.000	180	200
Seth Thomas	100.000	100	200
United States	150.000	150	300
New-York Standard	200.000	400	500
Totaux	8.082.000	8.180	10.500

Ces quatorze fabriques représentent donc ensemble un capital de 8,082,000 dollars, ou en chiffres ronds, 40,500,000 fr. C'est à peu près le capital actuellement engagé dans l'industrie horlogère, abstraction faite des sommes perdues.

Elles occupent ensemble environ 10,500 personnes, et produisent approximativement 8,180 montres chaque jour, soit 2,454,000 par année.

En 1876, les fabriques américaines ne produisaient guère que 1100 montres par jour. Waltham entrait dans ce chiffre pour 400 environ et Elgin pour 300.

LA VIE PRIVÉE D'AUTREFOIS.

La mesure du temps.

Ce livre n'est ni un traité, ni une histoire de l'Horlogerie; c'est l'histoire de la Mesure du temps appliquée aux besoins de régularité de la vie civile, de la vie privée. Il touche par un côté à l'histoire des instruments qui ont fourni cette mesure, mais aucunement au travail technique de leur confection. C'est donc une œuvre nouvelle, qui complète heureusement quelques publications antérieures et comble une lacune de notre littérature.

Nous, horlogers, nous devons accueillir avec courtoisie l'œuvre nouvelle, plus considérable qu'elle ne paraît au premier coup-d'œil, de M. A. Franklin (1). C. SAUNIER.

Insérons ici deux extraits de l'ouvrage : son entrée en matières et les horlogers du Roi :

« Pouvoir, à chaque instant du jour et de la nuit, déterminer l'heure qu'il est, semble aujourd'hui constituer un des éléments essentiels de toute civilisation. Il est pourtant vrai que le peuple romain vécut, durant près de cinq siècles, dans une ignorance complète des procédés par lesquels on mesure le temps.

« Le jour civil était alors partagé en 24 heures d'inégale durée, qui se comptaient du milieu de la nuit au milieu de la nuit suivante. Le jour usuel, encore moins bien défini, avait pour limites le lever et le coucher du soleil, et se divisait en trois parties : le matin, le midi, le soir. La seule horloge publique qui existât à Rome était représentée par l'huissier des Consuls. Quand du Sénat il apercevait le soleil entre les rostres et les græcostasis, il annonçait la naissance du jour; il en signalait la dernière heure quand l'astre était descendu entre la colonne Maenia et la prison. Dans l'intervalle, on n'avait pour guide que la situation du soleil sur l'horizon. En 491 seulement, la municipalité fit établir au forum un cadran solaire, et quatre ans après une clepsydre indiquant les heures du jour et de la nuit. »

Les horlogers du roi.

« L'histoire a conservé les noms de plusieurs des hommes habiles qui, depuis le seizième siècle, devinrent célèbres dans leur art. Parmi ceux qui portèrent le titre d'horloger du roi ou de la reine, on peut citer :

Sous LOUIS XII : Julien Couldray, qui fut aussi horloger de François Ier.

Sous FRANÇOIS Ier : Michaud Bertrand, Guillaume Couldray, Jean du Jardin.

Sous HENRI II : Bernardin Abatti, Jean Petit.

Sous CHARLES IX : Gilbert Martinot. Il fut aussi horloger de Henri III.

Sous HENRI III : Maurice, Bernard Ferry, Garaudran, horloger de Catherine, et Jean Gaucher.

---

(1) Un vol. de 3 fr. 50, chez Plon, éditeur, rue Garancière, 8, Paris.

Sous Henri IV : Gréban. Sa femme, soupçonnée d'être huguenote, fut assassinée par un ligueur. Abraham de la Garde, Denis Martinot.

Ces deux derniers furent aussi horlogers de Louis XIII.

Sous Louis XIII : Antoine Ferrier, Guillaume Ferrier, Antoine Fémeritté, Claude Bidault, Zacharie Martinot.

Ces deux derniers furent aussi horlogers de Louis XIV.

« Parmi les maîtres habiles qui portèrent le titre d'horlogers du roi durant le long règne de Louis XIV, il faut mentionner encore :

Henri-Auguste Bidault, Pierre Nourry, Jacques Thuret, Isaac Thuret, Jean Martinot, et, en 1712, Louis-Henri Martinot, Augustin-François Bidault et Jérôme Martinot. Les Martinot et les Bidault constituèrent deux dynasties d'horlogers.

« Pour être reçu maître avant l'expiration des six années d'apprentissage, il fallait une décision royale. André-Charles Caron, père de Beaumarchais, devint ainsi maître horloger sans avoir servi pendant le temps voulu comme apprenti. Dans la requête qu'il adressa au roi pour obtenir cette faveur, il fit valoir son titre d'apostat. Il était en effet protestant comme son père Daniel Caron, horloger établi à Lizy-sur-Ourq, et avait abjuré le 7 mars 1721. Beaumarchais naquit donc catholique d'un père protestant rentré dans le giron de l'Église. »

Aujourd'hui où de nombreuses collections se sont formées et où les montres anciennes sont fort recherchées, la liste donnée ci-dessus pourra aider à retrouver l'âge de certaines de ces pièces.

NEUVIÈME CONCOURS

ouvert par le « Journal suisse d'Horlogerie ».

Le Comité-directeur de notre journal a choisi comme sujet de son neuvième concours annuel un travail sur : LES CALIBRES SIMPLES.

Tout en laissant aux concurrents la plus grande latitude dans la façon de traiter le sujet, il attire plus spécialement leur attention sur les points suivants, comme pouvant leur fournir les éléments d'une intéressante étude :

Historique des calibres (deux derniers siècles). Perfectionnements successifs.

Construction mécanique d'un calibre. Distribution rationnelle des

hauteurs des mobiles entre eux. Dimensions au point de vue de l'économie à réaliser lors de l'achèvement de la montre.

Étude comparative des calibres anciens et modernes.

Une revue de tous les calibres pouvant conduire très loin, le Comité a pensé qu'il serait préférable de s'en tenir pour cette fois à la montre simple, réservant pour de futurs concours tout ce qui touche aux calibres pour montres compliquées, chronographes, quantièmes, etc., etc.

Les mémoires présentés devront être inédits, écrits aussi simplement que possible, et accompagnés des croquis nécessaires pour la compréhension du texte. Ils peuvent être rédigés en français, en allemand ou en anglais, et devront être remis ou expédiés au Comité-directeur du *Journal suisse d'horlogerie*, à Genève, jusqu'au 30 novembre 1895, dernier délai.

Chaque mémoire devra porter une devise ou un chiffre, qui sera répété sur un pli cacheté renfermant le nom et l'adresse de l'auteur.

L'inobservation d'une de ces clauses enlève tout droit à une récompense.

Une somme de 200 francs sera appliquée, s'il y a lieu, à un ou plusieurs prix. Elle pourra être augmentée si le nombre et la valeur des mémoires présentés l'exigent. Un diplôme spécial sera remis aux concurrents qui auront obtenu un prix ou une mention.

Le *Journal suisse d'horlogerie* se réserve le droit, s'il le juge convenable, de publier tout ou partie des travaux récompensés; les autres seront renvoyés à ceux de leurs auteurs qui les réclameront.

LE COMMERCE DE L'HORLOGERIE EN PORTUGAL

et plus particulièrement dans la ville de Lisbonne et les provinces voisines.

Les genres de montres vendus sont à peu près les mêmes qu'en France.

Pour les montres à bon marché, l'article le plus demandé est la montre forme Lepine, toute en argent, à cylindre et à remontoir, dimension 18 lignes. Pour que la vente fût facile, il faudrait que cet article pût être livré en fabrique à très bas prix.

Vient ensuite la montre Lepine, remontoir à ancre argent, de 18 à 19 lignes. Cet article devrait pouvoir être livré en fabrique très bon

marché. La forme savonnette en argent, de l'un ou l'autre des systèmes ci-dessus, est également demandée.

Quant aux métaux employés et aux pays de provenance, voici un extrait de la statistique de 1892, la dernière publiée :

Montres.

Provenance.	Or Nombre.	Argent, acier, nickel. Nombre.
Allemagne	140	281
France	120	1.936
Espagne	87	168
Angleterre	46	302
Suisse	1.577	12.466
Belgique	»	11
États-Unis	»	60

Horloges, Pendules, Coucous.

Allemagne	3.717
États-Unis	4.901
France	266
Espagne	29
Angleterre	479
Suisse	10

Titres d'or et d'argent : Or, 14 et 18 carats. Argent, 850 millièmes.

Formes extérieures : Formes usitées en France, fond chevet et fond anglais (voyez d'ailleurs ci-dessus).

Usages commerciaux : 3 à 6 mois de crédit.

Les matières d'or et d'argent sont soumises au contrôle ; le droit est, par montre, savoir :

Argent, environ 90 reis (0 fr. 45).

Or, environ 160 reis (0 fr. 80).

Crédit des négociants : En général suffisamment bon, mais il est toujours prudent de ne vendre qu'après informations spéciales.

(Communication du chargé d'affaires de France à Lisbonne.)

(*Moniteur of. du commerce* du 2 mai 1895.)

JURISPRUDENCE.

Chemin de fer. — Transport. — Réserves verbales. Article 105 du Code de commerce.

Les formalités imposées par l'article 105 du Code de commerce pour la conservation des droits du destinataire de marchandises transportées sont impérativement et limitativement déterminées.

En conséquence, de simples réserves verbales, faites par le destinataire à la réception de ces marchandises à l'occasion de prétendues avaries, ne sauraient suffire. En pareil cas, l'action en dommages-intérêts du destinataire se trouvant éteinte par la forclusion, celui-ci n'est pas recevable à prouver que les agents du chemin de fer l'avaient dispensé de toute réclamation. (Cour d'appel de Besançon du 7 novembre 1894.)

(*Le Moniteur des Transports* du 31 mars 1895.)

PROCÉDÉS D'ATELIER.

Le chalumeau électrique.

Avec ce chalumeau, on a pu souder le fer au fer, le fer au cuivre, au moyen d'une sorte de crayon dont la pointe laisse échapper une flamme éblouissante.

Cette flamme chauffe les parties de métal qu'on veut souder les unes aux autres et porte leur chaleur jusqu'à 4,000 degrés.

L'opérateur promène son crayon comme une torche et met en fusion les lèvres des morceaux de métal à souder, tandis que le reste du métal reste absolument froid à quelques centimètres du point touché.

La soudure qu'on obtient est parfaite; elle résiste à tous les efforts de tirage; les deux morceaux de même métal ou de métaux différents ne forment plus, après la soudure électrique, qu'un bout, qu'une pièce indivisible.

Le crayon transformé en torche peut porter sa flamme et agir sous l'eau tout comme à l'air libre.

On ira au-dessous de la ligne de flottaison réparer les coques des navires et en remplacer les rivets détruits par des rivets neufs qu'on

placera sous l'eau et dont on soudera la tête à la coque avec le chalumeau électrique.

On racommodera les chaudières fendues en appliquant sur leurs fentes un morceau de métal, comme on met une pièce à un vêtement.

Le chalumeau électrique sera une des grandes découvertes de l'année.

(*Mémorial industriel.*)

Nous donnerons dans un prochain numéro un dessin de ce chalumeau et compléterons cet article.

Aciérage du cuivre.

L'aciérage était beaucoup employé, avant le nikelage, pour augmenter la résistance des planches de cuivre gravées ou des galvanos devant servir à de nombreux tirages. Le bain de fer employé se compose d'une dissolution de 200 grammes de sel ammoniac dans un litre d'eau, dans laquelle on suspend deux plaques de fer au bois, reliée l'une au pôle positif et l'autre au pôle négatif d'une forte pile. Lorsque cette dernière se recouvre d'une couche de dépôt on la remplace par la planche à aciérer qu'on a préalablement bien décapée. Après dépôt, on lave les clichés à l'eau froide et on les frotte avec de la benzine et, s'ils ne doivent pas être employés de suite, on les recouvre d'une petite couche de cire fondue. (*Journal des applications électriques.*)

NÉCROLOGIE.

Armand-François Collin.

Nous avons le regret d'annoncer la mort de M. Armand-François Collin, chevalier de la Légion d'honneur, ancien membre de la Chambre syndicale de l'horlogerie de Paris, constructeur d'horloges monumentales, de régulateurs de chemins de fer et d'appareils divers.

VARIÉTÉS.

La population industrielle de la France.

Le dénombrement de la population, dont les résultats statistiques ont paru récemment, a donné d'intéressants renseignements sur la composi-

tion de la population de la France par profession et par condition. Non seulement la population a été considérée dans son ensemble pour ce qui concerne les professions principales, de l'agriculture, du commerce, de l'industrie, etc., c'est-à-dire considérée en un tout renfermant les personnes qui vivent, à quelque titre que ce soit, d'une profession, mais encore elle a été relevée dans des groupements spéciaux suivant la condition : patron ou chef d'exploitation, employé ou commis, ouvrier ou manœuvre, domestique attaché à la personne, ou enfin, membre de la famille vivant du travail du chef de ménage.

Tout d'abord, faisons connaître la composition de la population générale divisée par groupe professionnel, c'est-à-dire, comme il vient d'être dit, en comprenant sous la même rubrique toutes les personnes qui vivent de cette profession, à quelque titre que ce soit.

GROUPES PROFESSIONNELS.	SEXE MASCULIN.	SEXE FÉMININ.	TOTAL DES DEUX SEXES chiffres absolus.	POPULATION p. 100.
1. Agriculture	8,780,924	8,654,964	17,435,888	47,3
2. Industrie	4,741,973	4,790,587	9,532,560	25,9
3. Transports	660,441	538,892	1,199,333	3,2
4. Commerce	1,908,082	2,053,414	3,961,496	10,8
5 Force publique	606,275	109,349	715,624	1,9
6. Administrations publiques	266,690	332,924	699,614	1,9
7. Professions libérales	498,339	646,534	1,144,873	3,0
8. Personnes vivant de leurs revenus	837,624	1,332,120	2,169,750	5,9
TOTAL de la population classée	18,400,348	18,428,787	36,829,135	100,0
Non classés et professions inconnues	»	»	1,304,250	»
TOTAL GÉNÉRAL	»	»	38,133,385	»

Ce tableau permet de constater les parts respectives de la population dans l'économie générale de son activité. Près de *la moitié* de la population vit de l'agriculture, un peu plus d'un *quart* vit de l'industrie. Quant au *commerce*, il entre dans le total de la population pour la dixième partie, les transports y entrent pour 3 p. 100, la force publique pour *à peine 2 p. 100*, et enfin les professions libérales pour 3 p. 100. Quant aux personnes vivant exclusivement de leurs revenus, abstraction faite des propriétaires exploitant eux-mêmes leurs terres, leur proportion est de près de 6 p. 100.

Pour ne nous occuper pour le moment que des populations industrielles, voici comment elles se répartissent, suivant les principales industries, hommes et femmes réunis et toutes conditions confondues.

Les deux groupes de la fabrication des fils et tissus, dans la population industrielle, et de l'habillement et de la toilette sont à très peu près identiques et constituent à eux deux 30 p. 100 de l'ensemble des populations vivant de travaux industriels. Il semble que ce sont là les industries les plus importantes du pays.

Viennent ensuite les industries du bâtiment qui font vivre plus de 1,500,000 personnes, et qui occupent la 6e partie de la population industrielle, et la fabrication d'objets en métal, fabrication des machines, des outils de toute sorte, tourneurs en métaux, forgerons, couteliers, etc., qui occupe plus d'un million de personnes et dont l'effectif comprend le dixième de la population industrielle de la France.

Les plus importantes industries, par le nombre d'individus qu'elles font vivre, sont ensuite les industries du cuir, les industries extractives et celles de l'alimentation.

Ces données générales étant connues, il n'est pas sans intérêt de comparer le nombre des patrons et des salariés par industrie.

Dans l'agriculture, les propriétaires cultivant eux-mêmes leurs terres ont recours à l'aide d'ouvriers, dans la proportion de 62 p. 100, ce qui est la conséquence du morcellement du sol en un très grand nombre de petites propriétés suffisant à faire vivre leurs propriétaires avec leurs familles. Les exploitations agricoles dirigées par des fermiers ou des métayers pour le compte d'autrui occupent plus d'ouvriers; le nombre des ouvriers et valets de ferme est plus considérable que celui de l'ensemble des fermiers, métayers et colons.

Dans l'industrie, au contraire, où l'on compte 1 million de patrons pour 3,500,000 salariés, les différences sont beaucoup plus sensibles : c'est dans l'industrie métallurgique que le nombre moyen d'ouvriers par établissement est le plus considérable, vient ensuite l'industrie textile; les carrières, dont beaucoup occupent un nombre très faible d'ouvriers, ont été confondues avec les mines et les salines pour former le groupe de l'industrie extractive; aussi ce groupe n'arrive-t-il qu'au 3e rang pour le nombre proportionnel des ouvriers.

Dans l'ensemble du commerce, il y a à peu près égalité entre le nombre des patrons et celui des employés; le haut commerce, les banques, agents de change, courtiers, commissionnaires, exportateurs, négociants en gros, emploient relativement un grand nombre d'employés, tandis que les petits commerces, où la famille vient en aide, ne comptent qu'un employé pour trois patrons.

Les industries de luxe, horlogers, bijoutiers, parmi lesquelles on

range la chasse, la pêche, etc., patrons, 22,5 p. 100 et ouvriers, employés, 75,5 p. 100.

La population industrielle, à quelques exceptions près, semble être en raison inverse de la population agricole, ce qui s'explique aisément si l'on considère que dans l'ensemble de la France ces deux groupes réunis absorbent près des trois quarts de la population totale.

Les populations industrielles se trouvent principalement groupées au nord et à l'est de la France.

Tous les départements dont la population industrielle dépasse la proportion de 30 p. 100 se trouvent, sauf le groupe formé par le Rhône et la Loire, au nord d'une ligne allant du Doubs à la Seine-Inférieure.

Dans les autres départements, la proportion dont il s'agit varie en général de 10 à 20 p. 100, mais elle est inférieure à 10 p. 100 dans plusieurs départements des Alpes, du Mont central et dans l'ouest de la France, sauf Nantes.

V. TURQUAN.

Conserver la pureté de l'eau.

L'eau ne doit pas être conservée dans des vases en bois; cette matière et surtout les vieux bois, absorbant l'oxygène, rendent l'eau nuisible comme boisson.

AVIS

La distribution des récompenses aux élèves de l'École d'Horlogerie et aux lauréats des concours ouverts par la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris

AURA LIEU :

le Dimanche 7 juillet 1895.

Le Gérant : A.-H. RODANET.

Paris. — Imprimerie L. BAUDOIN, 2, rue Christine.

REVUE CHRONOMÉTRIQUE

JOURNAL DE L'HORLOGERIE FRANÇAISE

CHAMBRE SYNDICALE DE L'HORLOGERIE DE PARIS.

30, rue Manin.

SOUSCRIPTION EN FAVEUR DE M. C. SAUNIER.

DEUXIÈME LISTE.

MM.			
Rizzoli	100 fr.	nière (Maine-et-Loire).	3 fr.
L. Leroy et Ce	50	F. Bachschmid, à Bienne.	100
Brédillard	10	M. P.	30
H. Aunillon, à la Posson-		L. Brandt et frère	50
		Fr	343 »
		Total de la 1re liste	950 »
		Total des deux premières listes	1293 fr.

TROISIÈME LISTE.

MM.		
Beaulavon	10 fr.	140 fr.
Henry-Lepaute	100	
E. T.	25	
Ladstädter	5	
		Total des trois premières listes	1433 fr.

QUATRIÈME LISTE.

MM.		
L. Baudoin (Nevers)	5 fr.	30 fr.
Hennequin (Beauvais)	5	
Ed. Magnin (Rio-de-Janeiro) Brésil	20 fr.	
		Total des quatre premières listes	1463 fr.

C'est par erreur que le procès-verbal (page 269) porte entre 800 et 900 francs les souscriptions venues d'Allemagne; au moment de cette publication elles montaient à 2,000 francs.

L'AVENIR DES CHAMBRES SYNDICALES INDUSTRIELLES.

Notice sur les anciennes corporations industrielles.

(4e *article*, voir page 277.)

De même que chez nos ancêtres gaulois et chez les Romains, on trouve, quant au travail libre et protégé, des antériorités (isolées) à ce qu'ont tenté de réaliser les corporations du moyen âge, de même on retrouve dans les institutions modernes des syndicats la profonde empreinte, la filiation d'idées primordiales, mais, au moyen âge, irréalisables, de ceux qui nous ont précédés.

Le grand arbre épuisé a été déraciné par l'ouragan, mais il a laissé sur le sol quelques radicules, quelques fruits mûrs tombés de ses rameaux desséchés, qui transplantés dans un sol nouveau, émondés de branches parasites, puis améliorés par la culture peuvent faire souche d'arbres plus puisants. Qu'on nous pardonne de parler au figuré, c'est que nous désirons faire comprendre, tout de suite, notre crainte que nos syndicats actuels ne s'inoculent le principe du péché originel des institutions du moyen âge.

Un principe est commun aux uns et aux autres : rendre le travail libre et honoré ; mais au moyen âge régnait le régime de la protection du petit nombre, système qui conduit ou à l'asservissement ou au privilège, et, dans nos temps actuels, cette protection devra s'appliquer à l'universalité des producteurs.

Voilà ce qui différencie le temps actuel du temps ancien. L'esprit nouveau est à la recherche des moyens qui permettraient de donner satisfaction aux besoins modernes de tous ; et cependant il commence par syndiquer, par petits groupes, des intérêts particuliers, au lieu de généraliser. Pour nous faire bien comprendre, il faudrait entrer ici dans de longues explications, qui nous entraîneraient trop loin, et auxquelles, du reste, suppléeront les détails contenus dans la suite de ces articles.

Dans les voies nouvelles où ils sont entrés, quelle sera l'orientation définitive de l'Industrie et du Commerce ? Il est bien difficile de le prévoir.

Les Chambres syndicales sont en faveur en ce moment, mais elles se multiplient lentement et le nombre des membres de plusieurs d'entre elles est très faible. Dans leurs statuts elles ont assez généralement

indiqué le chemin qu'elles veulent suivre, ou, plus exactement, elles ont jalonné la route qu'elles espèrent parcourir.

En résumé, nous ferons connaître leurs désidérata, en reproduisant d'abord l'article qui suit, rédigé par un légiste, attaché à une Chambre syndicale puissante, possédant une pléiade d'hommes distingués par leur savoir, leurs connaissances spéciales, leur désir du progrès et, ce qui ne gâte rien en telle occurrence, possédant aussi ce que d'autres ont appelé le nerf de la guerre et que l'on pourrait, tout aussi justement, nommer le nerf de tout commerce et de toute industrie :

« Dans les temps les plus anciens, comme de nos jours, les membres d'une même industrie ont senti le besoin de se réunir pour veiller en commun à la conservation de leurs intérêts. Les maîtrises et jurandes, les corps d'arts et métiers, le compagnonage témoignent de cet esprit de corporation et d'association.

« Mais ce qui était autrefois animé, surtout par une pensée étroite et mesquine d'intérêt personnel, de privilège et de monopole, a été inspiré, depuis la proclamation des principes de liberté et d'égalité, par un esprit de progrès, d'intérêt général.

« Les chambres syndicales se sont ainsi constituées dans les diverses branches de l'industrie et du commerce au moyen d'associations entre les fabricants et marchands ayant des intérêts communs.

« En dehors de toute disposition législative, par la seule force de ces intérêts, et sur une simple autorisation de l'autorité, des réunions générales se sont formées, des statuts ont été dressés, des élections ont eu lieu, chaque corporation a établi sa chambre syndicale et, à l'aide de cotisations volontaires, a disposé de ressources (ont-elles été suffisantes ?) pour constituer un siège social, un tribunal amiable, un secrétariat, et pourvoir aux dépenses que nécessitent les rapports journaliers entre un centre commun et un grand nombre d'associés.

« Le but et les avantages d'une telle institution sont faciles à apprécier.

« § 1er. Les frais judiciaires auxquels donnent lieu les procès sont depuis longtemps l'objet de justes plaintes. Devant les tribunaux de commerce, ces frais sont beaucoup amoindris, mais les débats portent souvent sur des valeurs extrêmement minimes. De plus, les magistrats consulaires, quelles que soient leur expérience des affaires et leurs études de la législation qu'ils doivent appliquer, ont souvent à statuer sur des spécialités de fabrications qui leur sont étrangères ou sur des

comptes qui ne peuvent pas se débattre à l'audience ; ils usent alors de la faculté que leur laisse l'art. 429 du Code de procédure civile et ils renvoient l'affaire devant un arbitre ou devant la Chambre syndicale de la spécialité de laquelle il s'agit.

« L'obtention de ce jugement de renvoi a déjà donné lieu à environ 25 francs de frais.

« Souvent même le défendeur ne s'est pas présenté sur l'assignation, et le demandeur a fait rendre un jugement de condamnation par défaut ; ce n'est que sur l'opposition que le tribunal prononce le renvoi devant arbitre ; dans ce cas, les frais faits dépassent déjà à ce moment cinquante francs.

« Il y aurait donc grande économie à se présenter directement devant les Chambres syndicales et à leur soumettre, sans l'intermédiaire du tribunal, le débat, avec d'autant plus de raison que souvent l'avis de la chambre constituée arbitre est adopté par les juges, comme décision.

« § 2. Ce n'est pas seulement par un motif d'économie dans les frais que la juridiction volontaire des Chambres syndicales se recommande. Il y a aussi un motif de célérité. Les parties comparaissent volontairement devant la Chambre, dont les séances sont généralement périodiques et à jour fixe ; si elles s'en rapportent à sa décision, l'affaire est terminée, ou le jour même ou au plus tard la semaine suivante. Elle est jugée par les hommes les plus compétents, avec un esprit de conciliation, d'après les usages commerciaux et avec une rigoureuse équité.

« En matière commerciale, quelque minime que soit un débat, les juges de paix se déclarent incompétents, et l'on peut considérer cette incompétence comme fâcheuse, puisque sans elle de petits débats entre commerçants trouveraient leur solution sans frais.

« Les Chambres syndicales peuvent remplir, dans ces sortes d'affaires, l'office de juges de paix.

« Dans la plupart des cas, la difficulté porte sur une affirmation d'un côté, sur une dénégation de l'autre, les conventions écrites, dans les petites négociations, n'étant pas dans les habitudes commerciales. La vérité se trouve dans des livres plus ou moins bien tenus, dans des documents informes ; une moralité connue, une réputation établie sont les principaux éléments de preuve.

« Les Chambres syndicales sont plus à même que tous autres de connaître les plaideurs qui seront devant elles.

« On peut donc être assuré de trouver auprès d'elles la justice la plus gratuite, la plus prompte et la plus équitable.

« § 3. Nous avons dit plus haut que c'était surtout une pensée de progrès et de prospérité du commerce et de l'industrie qui avait inspiré la création des Chambres syndicales. Plus que jamais elles sont appelées aujourd'hui à atteindre ce but. Des lois nouvelles se préparent, des enquêtes sont ouvertes pour connaître les modifications dont la législation commerciale et industrielle est susceptible. Le gouvernement veut assurer la propriété industrielle, comme se trouvent assurées les propriétés littéraires et artistiques.

« C'est le moment, pour les Chambres syndicales, d'intervenir dans le débat avec l'autorité qui s'attache aux organes de grandes corporations. Mieux que les chambres consultatives créées par la loi, elles sont à portée de connaître les besoins et les améliorations à introduire, parce qu'elles se trouvent plus rapprochées de ceux qui se plaignent et qu'elles ne sont elles-mêmes que les déléguées des plaignants, pris parmi ceux-ci et souffrant eux-mêmes des imperfections qu'ils signalent.

« Les Chambres sont ainsi les intermédiaires obligés entre les masses et le législateur. C'est par elles que les enquêtes auront le résultat qu'on en attend, parce qu'elles, à leur tour, ont la possibilité de se tenir en un rapports presque permanents avec ceux dont elles sont les mandataires.

« On voit combien il est important que tous les membres d'une même industrie se rattachent à une Chambre syndicale, afin que celle-ci, dans ses rapports avec l'autorité, soit bien la représentation du plus grand nombre.

« Indépendamment des améliorations qui peuvent résulter pour l'industrie d'une législation nouvelle, les Chambres syndicales travaillent, sous d'autres rapports, à sa prospérité et au progrès de l'art auquel elle emprunte ses produits.

« L'ouvrier français trouve dans le sateliers le goût qui a toujours distingué des œuvres, et l'habileté, le fini du travail qui dénotent à la fois l'intelligence et le goût. Mais il ne suffit pas de bien exécuter, il faut savoir créer.

« La création d'un modèle ne peut être que le résultat d'études professionnelles. Aussi, quelques Chambres syndicales, notamment celle de la Bijouterie et celle des Fabricants de bronzes, ont-elles institué des écoles de dessin où viennent tous les soirs les apprentis de ces industries.

« De là sortiront peut-être quelques bons artistes, mais surtout d'habiles ouvriers.

« § 4. Les Chambres syndicales forment un centre commun où les adhérents viennent chercher tous les documents qui les intéressent. Là se trouvent les renseignements commerciaux sur la moralité, la solvabilité de ceux avec lesquels les adhérents doivent traiter. Là se trouve aussi un conseil dont l'expérience et les lumières peuvent guider l'adhérent dans le contentieux que son commerce ou ses intérêts particuliers peuvent soulever. Là se trouve encore un intermédiaire actif pour les rapports que l'industrie en général ou chaque industriel peuvent avoir avec l'administration publique, soit qu'il s'agisse de faire redresser un tort, d'exposer un grief ou de demander la réparation d'une injustice.

« Là enfin viennent se resserrer les liens d'une bonne confraternité, et, dans les assemblées générales qui deux fois l'an au moins réunissent tous les adhérents, on apprend à se connaître, à s'estimer, et l'on s'encourage à travailler ensemble à la prospérité générale.

« On ne peut mieux résumer le but et les avantages de ces associations qu'en transcrivant ici l'art. 2 des statuts de la Chambre syndicale de la Bijouterie :

« Art. 2. — Cette association a pour but :

« 1° De régulariser les rapports et de resserrer les liens de confraternité qui doivent exister entre les diverses branches de ces industries, sous la direction d'une Chambre syndicale ;

« 2° De constituer auprès du gouvernement et auprès des Chambres de commerce, un centre de consultation pour toutes les questions à l'étude, de façon à former une commission d'enquête permanente ;

« 3° De créer un centre d'action pour la recherche et l'obtention des réformes législatives, propres à assurer le complet développement de l'industrie et du commerce, et la conservation de la propriété industrielle ;

« 4° De travailler au progrès de l'art et de la science appliqués à l'industrie, par la création d'écoles spéciales ;

« 5° De former un *Bureau d'arbitrage* et *de conciliation* pour l'examen de tous les litiges qui lui sont renvoyés par les Cours et tribunaux ou qui lui sont soumis directement par les parties ;

« 6° D'aider, sur sa demande, chacun des membres de l'association dans ses réclamations auprès des administrations publiques et privées, et de le diriger auprès des Cours et tribunaux dans ses contestations ou difficultés commerciales ;

« 7° De fournir à tous les membres de l'association, les renseignements recueillis sur la solvabilité et la moralité de la clientèle;

« 8° De centraliser, autant que possible, les poursuites et de prêter son concours en matière de faillite, de liquidation judiciaire ou d'arrangement amiable;

« 9° D'examiner toutes propositions ou mémoires qui lui seront adressés, et de statuer sur la suite à leur donner;

« 10° D'exécuter toutes mesures arrêtées en assemblée générale;

« 11° De porter à la connaissance de tous les membres de l'association, par une publication périodique, les questions à l'étude et les propositions ou résolutions adoptées par la Chambre syndicale.

« § 5. Le bienfait des Chambres syndicales ne peut pas rester stationnaire; il grandira à mesure que l'institution sera mieux connue, plus appréciée et qu'elle se généralisera.

« Le gouvernement reconnaîtra quelle force d'ordre et de conservation il peut trouver dans ces groupes nombreux et puissants où de si grands intérêts se trouvent réunis.

« Il verra quelles ressources pourrait présenter un caractère officiel et légal donné aux Chambres syndicales soit comme juridiction, soit comme intermédiaire reconnu entre le commerce et l'industrie et l'administration publique.

« Il verra enfin si, apportant à la loi sur les coalitions quelques modifications que l'expérience indique, on ne pourrait pas élever avec les Chambres syndicales une digue à ces grèves en quelque sorte périodiques qui deviennent une plaie sociale et menacent l'Industrie tout entière. (*E. Rigaud*, Ancien avocat à la Cour de cassation.)

Voilà donc, en résumé, un petit Code de nouvelles lois industrielles et de préceptes réglementaires.

En attendant plus ou mieux, tenons-nous à ce désidératum qui a été réalisé, ou à peu près par plusieurs Chambres, et que nous pouvons juger sur ce qu'il a fait espérer, sur ce qu'il a promis et sur ce qu'il a produit.

Nous ferons de même quant à celui des Chambres ouvrières.

C. Saunier.

(*A suivre.*)

MINISTÈRE DE LA MARINE.

SERVICE HYDROGRAPHIQUE.

Concours de montres à secondes pour torpilleurs du 1er mars au 1er mai 1895.

NUMÉRO de classement.	NOMS.	NUMÉRO de la montre.	A	C	F	N	P
1	Thomas	796	0,72	+ 0,30	— 1,84	1,64	— 2,92
2	Rodanet	58929	0,54	+ 0,70	— 2,58	1,83	+ 1,34
3	L. Leroy et Ce	1326	1,54	— 0,20	+ 0,76	1,92	+ 0,82
4	L. Leroy et Ce	1356	0,76	+ 1,04	— 2,59	2,05	— 1,96
5	L. Leroy et Ce	1349	1,05	— 1,22	— 1,32	2,27	+ 0,88
6	L. Leroy et Ce	1358	0,74	+ 1,05	— 4,01	2,74	+ 0,16
7	Lefebvre	1090	1,78	— 1,02	+ 0,79	2,80	+ 2,54
8	Lefebvre	1078	1,28	— 0,93	— 3,24	2,90	— 1,10
9	Thomas	807	1,80	— 1,48	+ 0,79	3,28	— 0,70
10	Lefebvre	1093	2,08	— 0,25	— 2,50	3,33	+ 4,14
11	Leroy	1754	2,15	— 0,47	— 2,92	3,64	+ 1,86
12	Thomas	803	2,31	— 1,31	— 3,04	3,83	+ 4,22
13	L. Leroy et Ce	1345	2,55	— 0,32	— 4,06	4,58	— 3,62
14	Rodanet	58935	2,82	— 1,78	— 2,38	4,60	+ 1,14
15	Société F H E A	1	2,83	+ 0,77	— 4,24	4,95	— 3,20
16	Rodanet	58936	3,08	+ 1,89	— 2,85	4,97	+ 1,10
17	Rodanet	58928	2,08	+ 0,75	— 5,80	4,98	+ 2,34
18	Lefebvre	1081	3,07	— 1,88	— 3,88	5,01	— 1,14
19	Lefebvre	1095	2,50	+ 1,70	— 5,14	5,07	— 1,66
20	Thomas	801	1,96	— 3,12	+ 3,90	5,08	— 2,98
21	Lefebvre	1076	2,86	— 1,37	— 4,48	5,10	+ 0,56
22	Lefebvre	1080	2,52	+ 1,65	— 5,22	5,13	— 1,22
23	Thomas	812	3,11	+ 1,63	— 5,90	6,06	+ 4,74
24	Lefebvre	1069	3,61	— 3,48	— 2,20	7,09	— 1,96
25	L. Leroy et Ce	1321	2,03	— 5,07	+ 2,42	7,10	+ 0,64
26	Lefebvre	1083	3,99	— 3,22	— 1,78	7,21	+ 0,56

La marche en vingt-quatre heures ne doit pas varier de plus de 3″ du jour au lendemain. — L'écart des marches moyennes successives ne doit pas dépasser 2 secondes.
A ne doit pas dépasser 4 secondes.
C, F, P, ne doivent pas dépasser 6 secondes.

65 montres ont été présentées au concours.

JEHAN DE FELAINS

Constructeur du Gros-Horloge de Rouen

INVENTEUR DE LA SONNERIE DES QUARTS (1).

Dans l'antiquité, quelques personnages, justement célèbres, construisirent des clepsydres remarquables par leurs complications. Ces machines horaires, mises en mouvement par l'écoulement de l'eau, n'avaient pas de sonneries semblables aux nôtres.

On dit que Platon, qui vivait 400 ans avant notre ère, introduisit les clepsydres en Grèce, et qu'il construisit une de ces machines qui faisait jouer des flûtes.

Vitruve nous apprend que Platon avait donné à son horloge le nom d'*horloge nocturne*, parce qu'elle indiquait les heures en l'absence du soleil.

Les clepsydres compliqués de Ctesibius d'Alexandrie, et de Héron, son disciple, jouaient de la trompette.

La belle horloge arabe, donnée à Charlemagne par le calife Haroun le Juste, avait aussi une sorte de sonnerie : le mécanisme laissait échapper une balle métallique qui, reçue dans un vase d'airain, annonçait qu'une heure était écoulée.

Ces sonneries anciennes avaient peu d'utilité, puisqu'elles marquaient seulement la durée des heures sans en indiquer le nombre et qu'elles ne dispensaient pas de voir le cadran.

Les horloges primitives à poids et à balancier, semblables à celle qui fut trouvée à l'inventaire de Charles V, ne sonnaient pas les heures.

La première horloge à sonnerie que l'on connaisse, et dont l'authenticité est prouvée, fut construite à Paris en 1370, pour le palais de

(1) L'horloge du beffroi de Rouen est peu connue; j'ai lu quelque part qu'elle n'était plus qu'un amas de rouille et de ferraille ; puis un horloger intéressé à sa destruction a osé affirmer devant moi qu'elle n'était bonne qu'à faire des clous. Cette affirmation m'a beaucoup surpris parce que j'avais vu cette belle horloge dans ma jeunesse, et que j'avais encore présente à la mémoire l'impression que firent sur moi la grandeur de ses roues et son état de conservation.

Je n'ai pas pu résister au désir de la revoir. Je l'ai donc visitée plusieurs fois avec la plus grande attention, et plus je l'ai vue, plus je l'ai trouvée parfaite. Si j'ai pris la résolution de publier cette notice, c'est avec l'espoir qu'elle sera utile à la conservation d'un chef-d'œuvre de l'horlogerie ancienne.

(*Notice historique publiée en* 1887, L.-R. H.)

Charles V. Elle ne sonnait que les heures en frappant sur un timbre autant de coups qu'il y avait d'heures écoulées.

L'horloge de Sens, faite en 1377, et celle du château de Montargis, en 1380, furent construites sur le même modèle que celle de Paris. Aucune de ces machines ne sonnait les quarts; elles ne sonnaient même pas les demies.

Berthoud, dans son *Histoire de la mesure du temps*, la plus complète histoire de l'Horlogerie, dit seulement ceci par rapport aux sonneries :

« La plus ancienne sonnerie dont nous ayons connaissance est celle de l'horloge du Palais, à Paris. On ne tarda pas à faire sonner par ces machines les demi-heures par un seul coup. On ajouta, *par la suite*, aux anciennes horloges un rouage particulier pour sonner les quarts. »

Berthoud n'a pas connu l'inventeur de la sonnerie des quarts, et personne ne l'a révélé depuis.

On croit généralement que l'horloge de Courtrai, que Philippe le Hardi fit transporter à Dijon en 1382, sonnait anciennement les quarts, parce que des ouvrages illustrés la représentent telle qu'elle est aujourd'hui et sans explication. Mais les savantes recherches de M. Henri Chabeuf, membre de l'Académie de Dijon, ont mis cette question en pleine lumière et détruit les vieilles légendes en prouvant que l'horloge primitive de Dijon n'avait qu'un seul automate frappant le nombre des heures sur un timbre unique, et que les quarts et les nouveaux automates n'ont été ajoutés qu'en 1714 sur une reconstruction de tout le mécanisme.

La belle horloge de Saint-Marc, de Venise, faite plus de cent vingt ans après celle de Paris, en 1496, n'avait qu'une seule cloche sur laquelle deux automates frappaient alternativement les heures.

L'horloge amoureuse de Froissard ne sonnait les heures que par un carillon comme certaines clepsydres de l'antiquité.

. . . . . les heures dessus dites
Sont sonnées, soit estés, soit yvers
Ensi qu'il appartient par *Chants divers*. »

On ne cite aucune horloge du XIVe siècle, ni même du XVe, qui ait sonné les quarts. Et l'horloge de Rouen, qui sonne si harmonieusement les heures et les quarts, achevée en 1389, fut construite dix-huit ans seulement après celle du Palais de Paris. C'est donc à Rouen qu'on a entendu la première sonnerie des quarts.

Le Gros-Horloge de Rouen, œuvre de Jehan de Felains, est maintenant la plus ancienne horloge du monde. Ses rouages, dont les dentures

sont divisées avec une précision remarquable, ont conservé jusqu'à présent leur intégrité primitive et ne semblent pas s'user.

A la vue du Gros-Horloge de Rouen, on ne peut pas douter qu'il n'ait été fait pour sonner les quarts : tout annonce dans cette machine une harmonie parfaite. Les deux rouages des sonneries sont placés l'un à côté de l'autre dans la même cage avec un système de détentes qu'on ne pourrait pas déranger sans détériorer tout le mécanisme.

On trouve aussi dans les *Archives de Rouen* la preuve authentique que le Gros-Horloge a toujours sonné les quarts. En effet, la première réparation qui lui fut faite, en 1572, fut occasionnée par la rupture des fils de fer qui *conduisent les marteaux*.

A cette époque, le Gros-Horloge était le régulateur de toute la ville. A cause de sa marche régulière, ses sonneries donnaient le signal de toutes les affaires administratives et commerciales; mais l'horloge ayant manqué à sonner cinq heures du matin par la rupture d'un fil de fer, toute la ville fut en émoi, et des plaintes furent adressées, pour ce fait, à l'administration municipale.

On lit dans les *Archives* ce qui suit :

« Le 28 février 1572, a été mandé Guillaume Petit, gardien du Gros Orloge de la ville de Rouen, auquel a été remontré les plaintes qui sont venues à la ville de ce que le Gros Orloge n'allait bien et dûment, et de ce qu'il n'avait sonné l'heure à cinq heures du matin.

« Et de ce qui a été mis en avant par le faict du Gros Orloge, il a été arrêté que visitation serait faicte en présence de deux messieurs du bureau et du procureur de la dicte ville.

« Alors Claude Quesnay, Damien, Avisse et Jehan Grébouval, orlogers de Rouen, enquis si les roues sont bien, ont dit qu'elles sont bien et serviront encore plus de cent ans. Il a été convenu que les réparations ne portant que sur des détails, surtout pour la sonnerie qu'il faut nettoyer, puis renouveler les fils de fer qui *conduisent les marteaux.* »

Il y avait donc plusieurs marteaux pour sonner les heures et les quarts.

Pour confirmer ma certitude déjà acquise, j'ai écrit à l'horloger qui est considéré par tous comme le plus instruit, à M. Paul Garnier, de Paris, grand amateur d'horlogerie historique, qui a bien voulu m'adresser la réponse suivante :

« J'ai beau chercher dans ma mémoire et dans les livres, je ne trouve aucune antériorité ni aucun document qui puisse s'opposer à attribuer

à Jehan de Felains l'invention de la sonnerie des quarts. Je ne crois pas que les trois mois que j'ai mis à confirmer votre dire puissent nuire au mérite de ce grand artiste, qui a attendu cinq siècles pour que, grâce à vous, justice soit rendue à son talent et à son mérite, et aussi à la conservation de son œuvre. »

Bien que nous ayons publié, en 1887, une notice historique sur le Gros Horloge de Rouen, il nous paraît utile de rappeler ici, en abrégé, les principales circonstances de cette remarquable construction et aussi de faire connaître les causes qui ont fait oublier pendant près de cinq cents ans jusqu'au nom de son auteur :

Avant 1389, les Bourgeois de Rouen ayant décidé la construction d'une horloge élevée au lieu où était précédemment le beffroi de la ville, s'adressèrent tout d'abord à Jourdain de Lectre, qui fut obligé de se déclarer incompétent. « Et l'œuvre d'icelle auloge fu ôtée à Jourdain de Lectre pour la confier à Jehan de Felains. » (*Archives.*)

Jehan de Felains, habile mécanicien, conçut un plan d'horloge qui différait essentiellement de celles qui étaient alors connues. Son œuvre n'est pas une imitation, c'est une inspiration de génie dont le succès a prouvé la perfection et qui pourrait servir encore de modèle aujourd'hui. Cette horloge est remarquable, et, à cause de ses rares qualités, elle n'a jamais reçu de réparations importantes.

En 1712, plus de soixante ans après l'invention de Huyghens, on se décida à lui appliquer le pendule qui était partout mis en usage; et, malgré cette application faite avec intelligence par Michel Vendôme, ses rouages n'ont subi aucune modification; ses engrenages roulent avec tant de douceur que le passage des dentures est à peine marqué par le poli du frottement.

On ne sait pas pour quel prix Jehan de Felains s'était engagé avec la Ville pour la construction de son horloge, mais il y apporta tant de soin — peut-être pour y ajouter des perfectionnements qui n'avaient pas été prévus — qu'il épuisa, avant la fin de ses travaux, tout le prix convenu qu'il avait reçu par à compte; il y sacrifia aussi ses ressources personnelles; il devint pauvre!

Il réussit cependant à terminer son œuvre qui fut admirée et reçue avec éloges.

Les administrateurs de la Ville, après avoir visité l'horloge et admiré cette incomparable machine, voulurent donner à Jehan de Felains une preuve de leur satisfaction en lui allouant une indemnité de 70 livres, somme importante pour le temps.

On lit dans la délibération du 30 septembre 1389 ce qui suit : « Appointé et ordonné que Jehan de Felains aurait pour la perfection qu'il avait faicte de l'auloge de ladicte ville 70 livres ».

Quand l'horloge fut placée sur le nouveau beffroi, Jehan de Felains consentit à en rester le gardien ; il en fut le premier conservateur jusqu'à sa mort, arrivée en 1414. Il fut remplacé par Olivier Homo.

Pour prouver l'ancienneté et l'authenticité du Gros-Horloge, nous avons la liste ininterrompue des vingt et un conservateurs qui en ont pris soin depuis l'année 1389 jusqu'à présent 1895.

L'histoire nous a conservé les noms de tous les horlogers célèbres de l'antiquité et du moyen âge, quoiqu'il ne nous reste aucune trace de leurs œuvres ; il en a été tout autrement pour Jehan de Felains puisque cet ingénieux artiste, qui a construit le chef-d'œuvre de l'art ancien, a été oublié pendant près de 500 ans, même par ses concitoyens.

Les historiens de l'Horlogerie ont cité toutes les horloges anciennes dont il ne nous reste que le souvenir, et aucun d'eux n'a connu l'horloge de Rouen, malgré sa marche régulière et sa remarquable conservation.

Il doit paraître surprenant que la plus parfaite horloge du monde, celle qui a survécu à toutes les autres, n'ait pas été plus tôt connue de nos auteurs de l'Horlogerie, et que son habile constructeur ait été si longtemps oublié. On peut cependant l'expliquer par les temps malheureux qui ont précédé et suivi la construction de notre Gros-Horloge.

En effet, ce beau mécanisme fut construit dans le temps le plus agité de l'histoire. Les événements politiques, dont le règne malheureux de Charles VI fut le début et la cause, occasionnèrent dans la société des troubles si profonds qu'on cessa partout de construire des horloges. On ne construisit, à la fin du XIVe siècle, que quelques-unes de ces machines commencées ou projetées d'avance, et ensuite, pendant plus de cent ans, on ne fit aucune horloge publique, ni en France, ni à l'étranger. C'est à peine si l'on connaît quelques petites horloges faites alors pour les besoins du culte et placées à l'intérieur des cathédrales.

Un perfectionnement dans l'Horlogerie devait être alors bien peu remarqué.

Nos historiens de Rouen ont aussi oublié Jehan de Felains.

Farin, dans son *Histoire de Rouen*, ouvrage qui a servi de base aux recherches des auteurs modernes, ne dit que quelques mots du Gros-Horloge ; mais il le connaissait si peu qu'il semble ignorer que le mouvement était placé sur le haut de la tour du Beffroi : « Le Gros-Horloge,

dit Farin, est ainsi nommé d'autant qu'il est le plus apparent et le mieux réglé de tous les autres. Il est proche de l'Hôtel de Ville, sur une voûte de pierre qui fut construite l'an 1527 ».

L'an 1409, le Gros-Horloge s'appelait l'horloge du Beffroi.

Les continuateurs de Farin n'en ont pas dit un mot de plus; ils ignoraient les détails de la construction et le nom de l'artiste qui en fut l'auteur.

En consultant les historiens modernes, on peut lire dans l'ouvrage de Théodore Licquet, intitulé : *Rouen, précis de son histoire*, imprimé en 1827, ce qui suit, page 131 : « On ignore l'époque précise à laquelle fut faite l'horloge, mais il paraît qu'elle existait dès 1409. On l'appelait alors l'horloge du Beffroi ».

Dans la sixième édition de ce même ouvrage, publiée en 1855, revue et annotée par Ed. Frère, on s'est encore plus écarté de la vérité. On y lit, page 81 : « L'horloge fut achevée en 1447, on l'appelait l'horloge du Beffroi ».

Cet oubli, qui paraît injuste, peut s'expliquer par les malheureux temps où l'horloge fut construite. La France était alors en proie à des guerres civiles continuelles; Rouen, en particulier, fut le théâtre des plus grands événements : Les Rouennais, qui s'étaient déjà révoltés à cause de l'exagération des impôts, virent leur ville assiégée par les Anglais, qui ne réussirent à s'emparer de Rouen que par la plus cruelle famine, et qui, après leur entrée dans la place, firent monter à l'échafaud son héroïque défenseur, le courageux Alain Blanchard.

Vinrent ensuite le procès et la condamnation de la vaillante Jeanne d'Arc, bientôt suivis de son affreux martyre ; le tout pendant l'occupation de Rouen et de la Normandie par des armées étrangères, occupation qui ne cessa qu'en 1450, après la bataille de Formigny où les Anglais furent défaits.

La construction d'une horloge était un fait bien peu important auprès de tous ces tristes événements.

Cependant, les administrations municipales ne cessèrent pas de mettre de l'ordre dans leurs écritures et de prendre soin de leurs archives.

C'est là que, dans ces derniers temps, des archivistes laborieux et savants ont trouvé des preuves authentiques, non seulement de ce qui nous occupe, mais aussi de tous les faits qui intéressent l'histoire.

Ces précieuses recherches commencées par M. Richard ont été continuées et complétées par M. de Beaurepaire.

Si Jehan de Felains avait vécu dans un temps plus calme, on aurait pu apprécier son talent et l'on n'aurait pas oublié que c'est lui qui a construit la première horloge à sonnerie des quarts. Tout prouve qu'il en fut l'inventeur.

Il est donc permis d'affirmer que la première horloge qui ait sonné les quarts est celle de Rouen.

La preuve est acquise que Jehan de Felains, habile mécanicien, maintenant célèbre, a construit la plus parfaite horloge des temps anciens, et qu'il a doté l'Horlogerie de l'invention de la sonnerie des quarts, perfectionnement qui est devenu indispensable.

Robert-Louis HAINAUT, Conservateur du Gros-Horloge de Rouen (1).

Nous donnerons dans un prochain numéro le schéma du mécanisme de l'horloge. C. S.

PRIMES DÉCERNÉES AUX CHRONOMÈTRES.

Par décision du Ministre de la marine en date du 22 juin, la prime annuelle de 1200 francs a été décernée à M. J. Fournier, demeurant à Paris, 57, boulevard du Montparnasse, pour le chronomètre n° 5, qui a obtenu le premier rang dans le concours ouvert au Service hydrographique de la marine.

DOUANES FÉDÉRALES SUISSES.

Avis. — La direction des douanes fédérales a publié l'avis suivant sous la date du 27 avril :

D'après l'avis publié le 28 février 1893 par la direction générale des douanes, relativement aux certificats d'origine qui doivent accompagner les marchandises à importer en Suisse, les certificats pour produits d'outre-mer peuvent aussi être délivrés par les autorités compétentes du lieu de débarquement (autorité locale, autorités de police, chambre de commerce, bureau de douanes, consulat suisse.)

(1) M. Hainaut, qui a mis en lumière une œuvre qui honore le génie industriel français, devra-t-il attendre longtemps une récompense honorifique grandement méritée ? C. S.

Toutefois cet allégement ne s'applique pas aux marchandises importées en Suisse en transit à travers la France, attendu que dans ce cas ce sont les dispositions de l'article 4 de l'arrêté du Conseil fédéral du 14 février 1893 qui font règle, article ainsi conçu :

« Les marchandises provenant d'États au bénéfice du traitement de la nation la plus favorisée et accompagnées de certificats d'origine, importées en Suisse en transit direct à travers la France et sous plombs apposés par la douane française, seront admises au tarif suisse le plus réduit, sous la réserve expresse, toutefois, que la France use, sous ce rapport, de réciprocité envers la Suisse.

« Il en sera de même des marchandises sortant d'entrepôts officiels français, importées en Suisse directement et sous plombs de la douane française, pourvu qu'il soit prouvé, par une déclaration de l'autorité française compétente ou par d'autres pièces reconnues suffisantes, que les marchandises en question proviennent d'un pays traité par la Suisse sur le pied de la nation la plus favorisée. »

Afin d'éviter des difficultés lors de l'acquittement de marchandises importées en Suisse en transit à travers la France, il y a lieu de compléter l'avis rappelé ci-dessus, en rappelant que l'admission de ces marchandises au taux du tarif conventionnel est subordonnée aux conditions ci-après :

A. Les marchandises qui ont traversé la France en transit direct doivent être accompagnées d'un certificat d'origine du pays de provenance et être présentées à l'acquittement à l'entrée en Suisse munies de plombs apposés par la douane française.

B. Pour les marchandises sortant d'entrepôts français, les déclarations d'origine émanant de l'autorité de douane compétente ou d'un consulat suisse, s'il en existe un au lieu d'expédition, sont admises. L'importation doit en outre se faire directement en Suisse dès l'entrepôt français et sous plombs de la douane française.

EXPOSITION DU TRAVAIL

De juillet à novembre 1895

à Paris au palais de l'Industrie.

Le Gérant : A.-H. RODANET.

Paris. — Imprimerie L. BAUDOIN, 2, rue Christine.

REVUE CHRONOMÉTRIQUE

JOURNAL DE L'HORLOGERIE FRANÇAISE

PALAIS DU TROCADÉRO

DISTRIBUTION SOLENNELLE DES RÉCOMPENSES

DE

L'ÉCOLE D'HORLOGERIE

ET DE LA CHAMBRE SYNDICALE DE L'HORLOGERIE DE PARIS

Année 1894-1895

Séance solennelle du 7 juillet 1895

Présidée par M. Paul DOUMER, Député de l'Yonne,
Assisté de MM. MESUREUR, Député de Paris,
AURICOSTE, Député de la Lozère,
BELLAN, Secrétaire du Conseil général de la Seine,
t de M. A.-H. RODANET, Président de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris,
Président-Fondateur de l'École d'Horlogerie de Paris,
Membre de la Chambre de Commerce de Paris.

Le 7 juillet 1895, a eu lieu, dans la salle des fêtes du Trocadéro, la distribution solennelle des récompenses de l'École d'Horlogerie de Paris; environ cinq mille personnes assistaient à cette cérémonie; un nombre considérable de notoriétés politiques avaient pris place à l'estrade, ainsi que les représentants les plus autorisés du monde commercial, industriel et artistique.

Aux côtés de M. Paul Doumer, Député de l'Yonne, on remarquait MM. Mesureur et Auricoste, Députés; M. Bellan, Secrétaire du Conseil général de la Seine, Délégué de ce Conseil; M. A.-H. Rodanet, Président de la Chambre syndicale

de l'Horlogerie, Président-Fondateur de l'École d'Horlogerie de Paris, Membre de la Chambre de Commerce de Paris; Simonet, Président de la Chambre syndicale de la Menuiserie, Vice-Président du Groupe syndical du Bâtiment; Falco, Juge au Tribunal de Commerce de la Seine, Président de la Chambre syndicale des Diamants et Pierres précieuses; Chédeville, Délégué de la Chambre syndicale du Papier; Duvand, Publiciste; MM. Ch. Réquier et Drocourt, Vice-Présidents de l'École d'Horlogerie de Paris; Paul Garnier et Moynet, Vice-Présidents de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris.

La séance est ouverte à deux heures par M. Paul Doumer, Député, qui donne la parole à M. Rodanet, Président de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris, Président-Fondateur de l'École d'Horlogerie de Paris.

Discours de M. A.-H. RODANET

Président de la Chambre syndicale et de l'École d'Horlogerie de Paris, Membre de la Chambre de commerce de Paris.

MONSIEUR LE DÉPUTÉ,

MESDAMES, MESSIEURS,

Pour la vingt-unième fois, nous allons procéder à la distribution solennelle des récompenses aux lauréats des concours annuels organisés par la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris, et pour la quinzième fois, nous allons décerner les prix aux élèves de l'École d'Horlogerie de Paris.

Cette École, vous le savez, Monsieur, le Président — fondée en 1880, — est née de l'initiative privée. Elle est la fille bien-aimée de notre groupe corporatif. Aussi, depuis quinze ans, pour la faire puissante et forte, avons-nous prodigué à cette œuvre, notre concours le plus actif, le plus intelligent, notre dévouement le plus complet.

Du reste, nous en sommes convaincus, mon cher Député, votre opinion est faite sur la valeur de notre École d'enseignement technique et professionnel. (*Signes d'assentiment.*)

N'avez-vous pas tenu, en effet, suivant votre louable habitude, avant de parler de cette création syndicale, à vous rendre compte *de visu* de sa valeur réelle.

Il y a quelques jours à peine, j'ai eu le plaisir de vous accompagner rue Manin, et pendant plus de trois heures, vous avez tout vu, tout visité ; vous connaissez donc dans tous les détails l'organisation de nos ateliers manuels et de nos cours théoriques ; vous n'ignorez pas les principes sur lesquels reposent nos méthodes rationnelles d'enseignement, les moyens et les ressources de toute nature dont nous disposons. Vous avez examiné scrupuleusement le fonctionnement de l'internat, le musée spécial et la bibliothèque professionnelle. Enfin, vous connaissez les produits de nos élèves, et, comme conséquence, les résultats obtenus par notre École depuis quinze années.

Ne soyez donc pas surpris, mon cher Président, si je vous demande tout d'abord, la permission de vous remercier au nom du Conseil de l'École d'Horlogerie de Paris que je préside, au nom du Conseil syndical que je préside également, et, en mon nom personnel, de l'intérêt si réel, si véritable que vous portez à notre œuvre, intérêt qui se manifeste d'une façon éclatante aujourd'hui, par suite de votre acceptation de présider notre fête annuelle du travail et de l'enseignement professionnel.

Depuis sa fondation, l'École d'Horlogerie de Paris a reçu dans ses ateliers 306 jeunes gens, dont les sept dixièmes, au moins, sont enfants de Paris ; sur ce nombre, 245 élèves ayant terminé leur apprentissage ont été placés, par nos soins, dans les premières maisons françaises d'horlogerie. Quelques-uns, en petit nombre, occupent à l'étranger des situations de premier ordre. Nous sommes donc en droit de penser, Messieurs, que cette nouvelle et nombreuse pléiade d'artistes jeunes, instruits et habiles contribuera fortement au relèvement de l'une de nos industries nationales et à l'extension des débouchés à l'étranger pour les productions de nos industries françaises. (*Braves,*)

Nos méthodes d'enseignement, auxquelles nous devons de si brillants succès, consistent, en premier lieu, à familiariser graduellement le jeune élève avec les difficultés toujours croissantes du travail manuel. Nous exigeons que, pendant la première année, le nouvel apprenti s'exerce sur des pièces simples et peu difficultueuses, à limer, à tourner, à planer, à tremper et à polir. Nous

exigeons également de lui, avant de lui confier l'exécution de mécanismes compliqués d'horlogerie, qu'il fasse de la précision en exécutant dans les dimensions exactes, d'après des croquis cotés, le programme de première année. Cet enseignement et la régularité du travail, dès le début, nous assure que l'élève exécutera, ensuite, brillamment, avec facilité et dans les meilleures conditions, les travaux si divers d'horlogerie, tels que : les régulateurs, la chronométrie et les montres de poche simples ou avec complications, qu'il est appelé à construire pendant la durée de son apprentissage.

En même temps et concurremment avec les études pratiques, nos élèves, sous la direction de professeurs théoriques, acquièrent, non seulement les connaissances scientifiques spéciales à l'horlogerie, mais surtout les connaissances mathématiques et astronomiques indispensables à l'artiste qui veut connaître les lois du temps, en tirer les conséquences utiles qui permettent de transformer les méthodes d'exécution, de régler les instruments chronométriques, et de les rendre plus aptes à leur but définitif, la rapidité et la sécurité de la navigation lointaine.

Certes, ce n'est pas sans peine que nous avons réussi dans la création de l'École d'Horlogerie de Paris. Comme je l'ai dit bien souvent, le premier âge de cette œuvre fut un temps particulièrement difficile, pendant lequel, nous lui avons, en bon père, prodigué nos soins, notre argent et notre temps. Nous nous rappelons avec joie que, dès le début, alors qu'on doutait du succès, nous avons été aidés par l'État et la Municipalité parisienne, et, bien que nous ayons toujours été dégagés de tout lien officiel, nous reconnaissons que le concours pécuniaire du Gouvernement et de la ville de Paris a été précieux pour nous. Sans ce concours, il eut été presque impossible de franchir les premières étapes ; j'ajoute que ce concours *généreux et bienfaisant nous est encore absolument indispensable*, surtout à la veille de l'Exposition de 1900.

Il nous faut, en effet, Messieurs, redoubler d'efforts. Ne l'oubliez pas, dans quatre années les peuples du monde entier vont de nouveau envoyer chez nous leurs produits, et les meilleurs, ceux dont ils sont le plus fiers, pour être mis en concurrence avec les produits français. Paris va devenir, encore une fois, le centre commercial du monde entier, le foyer de toute lumière indus-

trielle et artistique. Il est donc urgent, qu'en 1900, l'École d'Horlogerie de Paris brille au premier rang dans l'enseignement technique. (*Applaudissements répétés.*)

Aussi, dès aujourd'hui, il n'est que temps de nous préparer à la lutte.

En 1889, choisi avec un certain nombre de mes collègues pour former les divers comités de l'Exposition, nous avons pu grouper près de 700 exposants horlogers. C'est là, Messieurs, un souvenir qui m'est cher, d'avoir vu tant de nos confrères prendre part à la lutte pacifique ouverte au Champ de Mars entre tous les fabricants français et étrangers.

En 1900, il faut faire mieux encore. Il faut que pas un horloger ne reste à l'écart, tous doivent participer à l'action collective de façon à faire plus grand et plus beau qu'il n'a été fait précédemment. (*Bravos.*)

Notre groupe syndical a appris avec joie que le Gouvernement français venait de passer un traité avec le Gouvernement fédéral suisse, qui assure à nos produits l'entrée du territoire de la Confédération helvétique dans les conditions de la nation la plus favorisée, et qui permet aux produits suisses l'entrée en France sur le pied du tarif minimum, avec un certain nombre de dérogations au-dessous de ce tarif. Cette convention adoptée par la Commission des douanes sera, nous en sommes convaincus, très prochainement ratifiée par le Parlement.

Vous le voyez, Messieurs, il ne s'agit pas encore d'un véritable traité de commerce, puisque chacun des États contractants est libre de modifier ou de dénoncer l'accord à tout moment ; mais c'est le premier pas, vers un régime plus libéral que celui actuel et nous en sommes heureux.

C'est que les statistiques montrent assez combien, depuis les tarifs de 1892 et la rupture de nos relations commerciales avec les nations étrangères qui ont trafiqué si longtemps avec nous, le chiffre de nos exportations a baissé. M. le Ministre du Commerce, dans un remarquable discours qu'il a prononcé tout dernièrement, à Nantes, a mis en lumière la situation économique et commerciale actuelle de la France. Il a montré par quelques chiffres, ce qui n'était un mystère pour personne, que dans bien des pays nos produits ont été remplacés en grande partie par des produits d'origine allemande ou anglaise.

Aussi espérons-nous, mes collègues et moi, que cette première convention avec la Suisse entraînera bientôt d'autres conventions de même nature, et qu'en 1900, nous verrons avec la plus vaste et la plus prodigieuse exposition, notre commerce d'exportation refleurir, au grand bénéfice des recettes douanières, de l'épanouissement de l'industrie française et de la richesse de la ville de Paris. (*Vifs applaudissements.*)

La réussite de nos élèves dans les concours d'ouvriers d'art institués par la loi du 15 juillet 1889, pour dispenser de deux années de service militaire les jeunes gens qui se distingueraient particulièrement dans l'exercice de leur profession, nous est un gage de l'excellence de nos méthodes d'enseignement. Chaque année, la presque totalité des élèves de l'École d'Horlogerie de Paris, qui sont appelés à prendre part à ces concours, subit ces épreuves avec succès. Cette année même, bien que nous n'ayons pas encore les résultats définitifs, nous pouvons assurer que d'après le nombre de points obtenus par nos élèves, presque tous bénéficieront de la dispense de la loi de 1889.

A cet égard, permettez-moi, mon cher Député, de renouveler auprès de vous, qui êtes si justement écouté à la tribune de la Chambre et dans ses commissions, un vœu que j'émettais déjà l'an passé en présence de notre ami Mesureur. L'article 23 de la loi de 1889 fixe le nombre de cette catégorie de dispensés à un demi pour cent du contingent départemental. Bien des départements peu industriels ne bénéficient pas, faute de candidats, de cette faveur de la loi. Dans quelques autres, au contraire, notamment dans le département de la Seine, les jeunes gens s'écrasent dans les concours d'ouvriers d'art.

Dans sa séance du 6 juillet 1894, sur la proposition de M. Muzet, le Conseil général de la Seine émettait le vœu de voir augmenter le nombre des dispensés pour les départements industriels qui bénéficieraient ainsi des dispenses non accordées dans les autres départements. Le Conseil général demandait également que la loi obligeât le candidat à un an de résidence dans le département, pour éviter qu'il ne concourut dans un centre où il ne devra jamais exercer. M. le Préfet de la Seine a déclaré s'associer à ce vœu ; son adoption par le Parlement nous semble être une mesure utile et équitable. (*Bravos répétés.*)

D'autre part, Messieurs, notre Chambre syndicale fondée en

1872, a créé depuis cette époque 21 concours annuels entre ouvriers et apprentis horlogers français.

C'est avec une vive satisfaction que le Jury a constaté cette année que plusieurs anciens élèves de l'École d'Horlogerie de Paris, travaillant maintenant à leur compte, ont envoyé à ce concours les travaux de leurs propres apprentis. L'excellence de plusieurs de ces ouvrages, exécutés suivant les méthodes que nous avons enseignées nous-mêmes à leurs patrons, nous permet d'affirmer que l'application de ces méthodes répond pleinement à nos espérances.

Je tiens à féliciter tout particulièrement M. Léguillon, ancien élève de l'Ecole d'Horlogerie de Paris, qui en moins d'une année a produit de toutes pièces un régulateur dont l'exécution dénote de réelles qualités d'habileté de main et de savoir professionnel.

Avant de terminer, j'adresse mes plus vifs remerciements à M. le Ministre du Commerce, à M. le Ministre de l'Instruction publique et à la Municipalité parisienne, qui subventionnent depuis quinze années notre Ecole. Je remercie également tous les généreux donateurs qui nous aident journellement, j'exprime à la Presse parisienne notre reconnaissance pour l'aide si puissant qu'elle ne cesse de prêter à notre œuvre en la faisant connaître au public. Et vous, Mesdames et Messieurs, permettez-moi de vous remercier de l'empressement avec lequel, chaque année, vous répondez à notre invitation.

En ce qui vous concerne, mon cher Président, je vous présente l'expression de ma reconnaissance. Je vous prie, en outre, de bien vouloir accepter, en souvenir de cette fête, un régulateur exécuté par l'un de nos meilleurs élèves. Cet instrument de haute précision sera pour vous, mon cher Député, un souvenir de votre présidence d'aujourd'hui à cette fête annuelle du Travail. Il vous rappellera la vive sympathie des membres du Syndicat de l'Horlogerie de Paris à votre égard et l'affection véritable de leur Président pour son ami le Député de l'Yonne. (*Applaudissements.*)

L'an passé à pareille époque, Messieurs, nous étions dans la tristesse, la France entière pleurait. M. Carnot, notre regretté Président de la République, venait d'être victime à Lyon d'un horrible attentat. Cette année, au contraire, s'ouvre pour nous

dans une véritable allégresse. M. Félix Faure, l'un de nos dévoués patrons, présidait en 1893, ici même, au Palais du Trocadéro, notre séance de distribution des récompenses.

Son choix par le Sénat et la Chambre des Députés, comme le plus digne, pour occuper la première magistrature de la République française, nous a comblés de joie. La nomination de M. Félix Faure à la Présidence de la République est pour nous un espoir de réussite et de plein succès. (*Bravos.*)

Au nom de tous mes collègues, et, je ne crains pas d'être désapprouvé, en votre nom à tous, Mesdames et Messieurs, j'adresse à M. le Président de la République, avec nos félicitations, nos remerciements sincères pour le prix qu'il a bien voulu nous faire remettre. Ce prix, une très belle gravure, tirage avant la lettre, de l'un des bas-reliefs de l'Arc de Triomphe de l'Etoile, sera remis dans quelques minutes à celui de nos élèves qui s'est le plus distingué par ses études théoriques. (*Applaudissements.*)

Je termine, Mesdames et Messieurs, en vous donnant rendez-vous pour l'année prochaine à pareille époque. Venez, Mesdames, en grand nombre dans un an, rehausser l'éclat de notre prochaine fête, l'embellir de votre présence et nous prêter à nouveau votre gracieux et si charmant concours.

De notre côté nous continuerons notre œuvre, nous développerons plus encore notre enseignement professionnel et technique, persuadés qu'en agissant ainsi nous contribuerons dans la mesure de nos forces à la prospérité de la France, à la grandeur de la République. (*Applaudissements très prolongés.*)

Discours de M. Paul DOUMER, Député.

MESDAMES, MESSIEURS,

Parmi les éloges excessifs que m'adressait tout à l'heure mon excellent ami, M. Rodanet, il en est un seul que je puisse accepter complètement : c'est celui qui a trait à la bonne volonté avec laquelle je me suis mis à la disposition de la Chambre syndicale de l'Horlogerie pour présider cette cérémonie. J'ai accepté volontiers cet honneur avec un désir si vif de me trouver au milieu de vous, que je me suis immédiatement excusé auprès des personnes qui m'avaient adressé d'autres invitations pour la même journée, et

que j'ai prié M. Rodanet d'ajouter au programme de ce jour numéro supplémentaire : la visite de votre École professionnelle de la rue Manin. C'est moi, Messieurs, qui ai sollicité ce plaisir, et je vous assure qu'il a été grand ; j'ai rapporté de ma visite un sentiment de confiance dans votre œuvre plus grand encore que celui que m'avait donné sa haute réputation. (*Bravos.*)

On s'intéresse nécessairement, Messieurs, à cette grande industrie française de l'horlogerie, qui n'est pas seulement un art, mais aussi une science : celle de la mesure du temps, qui joue un si grand rôle dans notre civilisation moderne, dont la formule est celle même des Anglais : « le temps c'est de l'argent ». L'horlogerie est intéressante à connaître par elle-même; mais une École technique professionnelle d'Horlogerie, due à l'initiative privée, peut être considérée comme un exemple unique dans notre pays. Il y a là, pour un homme politique chargé pour sa part, par la délégation du peuple, de présider temporairement aux destinées de la France, il y a là, dis-je, un enseignement dont il ne peut méconnaître l'importance, et dont il doit savoir profiter. J'ai été heureux de voir comment votre École était organisée, combien l'enseignement y était donné rationnellement, pour ainsi dire, par cette production des élèves de plus en plus compliquée qui, partant des éléments simples de la mécanique de précision, allait en s'élevant, au fur et à mesure des progrès, jusqu'à ces mécanismes multiples, à cette horlogerie dont j'ai sous les yeux un échantillon trop beau vraiment, puisque c'est moi-même qui doit l'emporter et le conserver comme un souvenir de cette jolie fête. J'ai vu combien l'initiative et les soins constants des membres de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris avaient heureusement su organiser l'enseignement professionnel, qui est le véritable apprentissage moderne. Vous nous avez donné un exemple qui pourrait être suivi avec fruit; ce que vous avez fait là dépasse peut-être les forces et les ressources d'une Chambre syndicale, si puissante, si nombreuse soit-elle, parce que c'est une partie de l'œuvre de l'État.

En nous rappelant tout à l'heure que vous poursuiviez le développement de l'enseignement professionnel, vous disiez, mon cher Rodanet, que l'État vous avait aidés à vos débuts. J'espère qu'il vous aidera toujours, qu'il vous aidera davantage, et que vous verrez bientôt approcher l'heure où il vous apportera un concours

plus efficace que celui qu'il vous a prêté jusqu'à présent. Il en a le devoir, car il a le devoir de travailler au développement de l'industrie nationale par tous les moyens, et, spécialement par la création d'écoles d'enseignement professionnel.

Le temps est passé, en effet, de l'apprentissage dans l'atelier; ce mode de procéder était suffisant autrefois, alors que l'industrie mécanique n'existait pas, qu'on ne connaissait point les grandes usines de fabrication, et que prospéraient ces petites industries restreintes à quelques artisans, où l'apprenti vivait dans la famille du patron et pouvait s'initier à tous les procédés du métier dans l'atelier même. Il n'en est plus ainsi avec la grande industrie moderne, avec le machinisme puissant et ingénieux qui préside aujourd'hui à la production chez les grands peuples industriels. Si l'on faisait encore des apprentis dans les usines, ils ne seraient initiés qu'à quelques petits détails de fabrique, à quelques accessoires d'une production qu'ils ne connaîtraient pas au fond, dans son ensemble. Il est donc nécessaire, pour devenir de bons ouvriers, que les jeunes gens acquièrent, dans une école spéciale où l'on ne s'occupe pas avant tout de la production et des résultats financiers qu'elle peut procurer, les connaissances nécessaires, indispensables au travailleur, comprenant à la fois l'enseignement technique, le goût, l'habileté manuelle, dont il aura besoin dans la pratique de la vie. Ces ouvriers qui sont formés dans de bonnes écoles professionnelles sont bien les ouvriers de notre siècle; ils ont acquis ce savoir qui ne consiste pas à apporter toujours eux-mêmes les forces et l'habileté, mais bien souvent à être les chefs, les contremaîtres de ces ouvriers aux muscles d'acier, qu'on appelle les machines et qui travaillent pour eux, conduites et animées par eux. Aujourd'hui, l'ouvrier doit être presque un ingénieur; il lui faut la science, les connaissances étendues, la pratique de l'ensemble de sa profession, l'intelligence et le goût. (*Vifs applaudissements.*)

Ces conditions, Messieurs, sont celles que l'on trouve dans votre École, et je me suis dit qu'il faudrait les développer; bien d'autres sans doute, l'ont dit ici avant moi, et qui sont des amis plus anciens que moi-même. Je ne parle pas de mon ami Rodanet, — vous connaissez depuis trop longtemps ses idées pour que j'aie à en parler, — mais je désigne notamment votre Président de l'année dernière, mon excellent ami Mesureur, qui s'occupe avec

tant de zèle, d'activité et de haute intelligence de tout ce qui touche à l'industrie, et particulièrement à l'industrie parisienne, et en outre — vous l'avez signalé et je suis heureux de le signaler à mon tour — du Président actuel de la République qui, lui aussi, a été un travailleur manuel et qui aujourd'hui est arrivé à cette magistrature élevée qu'il occupe avec tant de dignité pour le plus grand bien du pays. (*Bravos et applaudissements.*)

Messieurs, M. Rodanet, tout à l'heure, en vous parlant de son École, vous rappelait l'Exposition de 1900 et la nécessité pour l'École d'Horlogerie, — je dirais même pour l'industrie française de l'horlogerie, — d'y remporter de brillants succès. Dans ce nouveau tournoi, dans cette nouvelle lutte pacifique, sur ce champ de bataille particulier où vous appelez vos rivaux, il faut que vous soyez victorieux. Ce n'est pas tout. Ce n'est pas encore l'Exposition de 1900 qui nous sauvera d'un danger, d'une crise périlleuse et qu'il faut voir en face, sans se faire d'illusions, si nous voulons y apporter un remède.

Vous disiez tout à l'heure, M. Rodanet, que cette reprise des relations commerciales de la France avec la Suisse est un grand bien pour notre industrie et, d'une manière générale, pour nos relations internationales, et en passant, vous critiquiez une œuvre sensiblement différente faite depuis quelques années au Parlement français et, — il faut bien le dire, — réclamée par l'immense majorité des électeurs de ce pays. Eh bien, il est vrai peut-être que des erreurs ont été commises, qu'on est allé trop loin parfois, mais ne croyez pas qu'alors même que l'on apporterait un remède à cette situation, nous serions sortis de la crise traversée par l'industrie française; elle n'en serait ni moins profonde, ni moins grave. Il y a certainement un recul du commerce international de la France, un recul par conséquent du développement de son industrie, sur presque tous les marchés du monde. Nous sommes à un moment critique, il faut le proclamer, et il faut que chacun envisage les devoirs qui lui incombent. Oui, nous sommes à une heure critique et l'on peut se dire que si l'on ne parvient pas à galvaniser ce pays, à lui rendre la foi dans ses destinées, la confiance dans sa force de production et d'expansion commerciale, l'on peut dire que l'heure actuelle pourrait marquer un commencement de décadence économique qu'il faut à tout prix empêcher. (*Applaudissements prolongés.*)

Il importe que nous sachions, qui que nous soyons, vous les membres de Chambres syndicales, nous qui avons la responsabilité des affaires publiques, il importe que nous sachions que nous avons des devoirs plus étroits que jamais envers notre pays. Peut-être les événements douloureux de l'année terrible ont-ils contribué pour quelque chose à ce recul de notre commerce ; on va de préférence aux forts, et le prestige de la force et de la victoire militaire sert un peuple, même dans la concurrence commerciale sur les marchés du monde. Toujours est-il que nous ne pouvons pas laisser décroître peu à peu, comme nous le constatons, notre commerce international, que nous ne pouvons pas laisser enrayer l'essor qu'il a pris pendant tant d'années, et qu'il faut, par tous les moyens, par un redoublement d'activité et d'ingéniosité dans la production, par une recherche incessante de nouveaux débouchés, il faut que nous nous mettions tous à l'œuvre pour rendre à ce pays son ancienne prospérité ; il faut que nous lui rendions surtout quelque chose de plus nécessaire, d'indispensable à son relèvement définitif, c'est la confiance en lui-même. (*Vifs applaudissements.*)

Je suis heureux de voir que vous y travaillez, que vous contribuez à la prospérité publique, que votre Chambre syndicale a pris des initiatives hardies et généreuses. Je désire vivement qu'on l'imite.

Je désire, nous désirons tous que votre exemple soit suivi ; que par les conséquences qu'il aura, par les résultats que vous acquerrez peut-être un jour et par les témoignages de sympathie que l'Etat vous apportera, l'on sache bien qu'à ceux qui prennent de telles initiatives, soutenues avec persévérance, à ceux qui contribuent ainsi au développement de la prospérité nationale, on ne marchande ni les encouragements ni les récompenses, et qu'au nom même du patriotisme, nous leur en sommes reconnaissants. (*Nouveaux applaudissements.*)

Messieurs, je termine. Pardonnez-moi de m'être laissé entraîner par le très beau discours de mon ami Rodanet. Ces paroles que j'ai dites, un peu plus graves peut-être que celles qui devraient être prononcées dans une fête, oubliez-les aujourd'hui, mais souvenez-vous-en demain. Souvenons-nous tous, quand nous retournerons au travail, nous dans le Parlement, vous dans vos usines, dans vos ateliers et vos magasins, souvenons-nous que nous avons

des devoirs plus grands que jamais à accomplir, et que le patriotisme nous impose un redoublement d'activité, d'âpreté au travail, afin de rendre à notre beau pays sa prospérité et sa grandeur! (*Salve d'applaudissements.*)

M. le Ministre de l'Instruction publique, à qui je m'étais adressé pour apporter ici les témoignages de sympathie du Gouvernement pour l'œuvre que vous avez fondée, a bien voulu me faire part de ses regrets de ne pouvoir, en raison des règlements, me donner matériellement les palmes que je lui avais demandées. Mais il m'a fait connaître, par la lettre que j'ai déposée entre les mains de votre Président, que ne pouvant réaliser mon désir sur ce point, il accordera, à l'occasion de la prochaine promotion, les palmes d'officier de l'Instruction publique à M. Ecalle, et celles d'officier d'Académie à M. Piéfort. (*Applaudissements.*)

D'autre part, M. le Ministre du Commerce a décerné les médailles d'honneur suivantes :

M. Roperch (Jean-Marie), ouvrier horloger chez MM. Château. — 33 ans de service dans la même maison.

M. Signy (Édouard-Louis-Amand), ouvrier horloger, employé dans la maison Bréguet depuis 32 ans.

M. Chambet (Marie), ouvrier horloger chez M. Garnier (Paul). — 32 ans de service dans la même maison.

M. Delvac (Adrien-Charlemagne), employé depuis 30 années chez MM. S. Marti et Cᵉ; A. Roux et Cᵉ; L.-P. Japy et Cᵉ.

Médaille d'argent :

M. Danzel, professeur à l'École d'Horlogerie de Paris.

ÉLÈVES SORTANT DE 4ᵉ ANNÉE.

Médailles d'argent :

Miclet (Paul) et Mouras (Joseph).

Médailles de bronze :

Hitier (Jules), Hulin (Emile) et Ruelle (Henri).

M. Doumer, Président, donne ensuite la parole à M. Rodanet.

M. RODANET. — Mesdames, Messieurs, au nom de l'Administration de l'École d'Horlogerie de Paris, je décerne le prix

offert par M. Félix Faure, Président de la République, membre du Comité de patronage de notre École, à l'élève CHARRASSE, qui s'est le plus distingué dans les cours théoriques. (*Applaudissements.*)

A la suite des examens généraux de fin d'année, il est accordé des diplômes aux élèves ayant terminé leurs études, dont les noms suivent :

MM. AUBINE (Charles).
BIRON (Charles).
CHARRASSE (Joseph).
DÉSIRÉ (Camille).
DUHAZÉ (Edmond).
HITIER (Jules).
HULIN (Emile).
MM. JOVET (Maurice).
LEROY (Charles).
MICLET (Paul).
MOURAS (Joseph).
RAVIER (Georges)
RICHARD (Paul).
RUELLE (Henri).

Pour l'année 1895-1896, le Conseil d'administration de l'Ecole d'Horlogerie de Paris décerne les bourses suivantes :

Bourses entières offertes par le Conseil d'administration de l'Ecole d'Horlogerie de Paris aux élèves : PIERRE (Charles), FAURENS (Paul), BADIN (Claude).

Prix Dubey.

Trois quarts de bourse à l'élève BERTHON (Charles).

Prix Japy frères et Cᵉ.

Trois quarts de bourse à l'élève RICHOILLEY (Gaston).

Prix A.-H. Rodanet.

Demi-bourse à l'élève HUOT.

Prix Hébert.

Demi-bourse à l'élève PESCHEUX.

Prix Paul Garnier.

Demi-bourse à l'élève RUELLE.

Prix de la Chambre syndicale des Diamants et des Pierres précieuses.

Demi-bourse à l'élève SIMONNET.

Prix S. Marti et Cᵉ; A. Roux et Cᵉ; L.-P. Japy et Cᵉ.

Quart de bourse à l'élève ROUX.

Prix de la loge « La Justice ».

Quart de bourse à l'élève BARTHÉLEMY.

Prix de la Société des Sciences et des Arts industriels.
Président : M. Muzet.

Quart de bourse à l'élève LAMBERT.

Une médaille offerte par le Conseil d'administration des Chambres syndicales du Bâtiment, M. Bertrand, Président, est attribuée à M. CHAMBARET, professeur de dessin à notre Ecole.

Il me reste à informer les élèves que la rentrée des cours est fixée au lundi 2 septembre prochain, à 8 heures du matin.

La parole est donnée à M. Joseph, Rapporteur de la Commission des récompenses de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris.

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

MESDAMES, MESSIEURS,

Appelé par la confiance de mes Collègues à l'honneur de vous présenter le rapport des travaux de la Commission des Prix, nous constatons que les concours de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris sont suivis avec un intérêt croissant, et le nombre des concurrents suit la progression.

La Commission a le regret de n'avoir pu décerner le Grand-Prix du Groupe syndical, aucun candidat n'ayant réalisé les qualités requises pour cette haute récompense.

Le prix spécial de Mérite a été décerné cette année pour couronner la carrière d'un honnête homme, M. Henri Schjott, qui pendant 32 années a donné son travail et son dévouement au même patron.

Les concours d'échappements sont très suivis. Ceux de lime et de tour ont présenté des pièces appréciées par la Commission.

Pour le concours des « Travaux quelconques », la Commission

a constaté que cette année n'était pas inférieure aux années précédentes quant au nombre et à la valeur des travaux présentés.

Dans la 8e série « Dessins » un horloger de Lyon a présenté des dessins ajourés et articulés représentant les cadrans astronomiques de la cathédrale Saint-Jean, de Lyon. Travail très apprécié.

Pour les travaux d'apprentis, il en est de fort intéressants, étant donné que certains d'entre eux n'ont pas un temps d'apprentissage bien long.

Avant l'appel des lauréats, permettez-moi, Mesdames et Messieurs, d'adresser nos remerciements à notre distingué Président de la Commission des Prix, j'ai nommé M. Charles Réquier, pour les soins méticuleux, pour le zèle et le dévouement infatigables avec lesquels il dirige nos travaux. C'est un plaisir pour nous en même temps qu'un devoir de le reconnaître.

DONS OFFERTS POUR LES PRIX DE L'ÉCOLE D'HORLOGERIE DE PARIS

et le concours annuel de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris

M. Félix Faure, Président de la République.	1 gravure.
M. le Ministre du Commerce et de l'Industrie.	3 méd. argent. 3 méd. bronze.
M. le Ministre de l'Instruction publique.....	2 volumes.
M. le Directeur des Beaux-Arts.....	2 —
M. le Préfet de la Seine.....	5 —
Société d'Encouragement pour la propagation des Livres d'art.....	4 —
M. Brémant, Directeur des cours théoriques à l'Ecole d'Horlogerie de Paris.....	4 —
M. Decressain, professeur à l'Ecole d'Horlogerie de Paris.....	2 —
M. Champion.....	1 album chiffres.
Groupe syndical du Bâtiment.....	1 méd. bronze. 50 francs.
Chambre syndicale des Négociants en Diamants, Pierres précieuses et Lapidaires...	100 —
Société nationale des Sciences et des Arts industriels, Président, M. Muzet.....	100 —

Loge maçonnique « La Justice »	100	francs.
MM. Dubey	150	—
Japy frères et Cᵉ	150	—
S. Marty et Cᵉ. A. Roux et Cᵉ. L. P. Japy et Cᵉ.	100	—
Hébert, de Dieppe	150	—
Rodanet	100	—
Antoine frères	50	—
Blin	50	—
Diette	50	—
Drocourt	50	—
Paul Garnier	50	—
Hour	50	—
Margaine	50	—
Marx	50	—
Moynet	50	—
Olivier	50	—
Paignard	50	—
G. R. Sandoz	50	—
Dutreih	40	—
Blondeau	25	—
Brédillard	25	—
Callier	25	—
Chappart	25	—
Deffez	25	—
Léon Garnier	25	—
Marcoux	25	—
Maxant	25	—
Moos	25	—
G. Descors	25	—
Ollier	25	—
Réquier	25	—
Thomas	25	—
Brown	20	—
Ecalle	20	—
Joseph	20	—
Richomme	20	—

CONCOURS ANNUELS

DE LA CHAMBRE SYNDICALE DE L'HORLOGERIE DE PARIS

ANNÉE 1894-1895

Commission des Récompenses.

Président..... M. Charles RÉQUIER.

Secrétaire-rapporteur. M. JOSEPH.

Membres..... MM. BERTHOUD, BLIN, DROCOURT, DUTREIH, Paul GARNIER, OLIVIER fils, LEROY, MAXANT, Émile THOMAS.

CONCOURS DE L'ANNÉE 1894-1895.

GRAND PRIX DU GROUPE SYNDICAL.

Diplôme d'honneur et médaille d'or grand module.

Le Grand Prix du Groupe syndical n'a pas été décerné, aucun des candidats n'ayant réuni cette année les qualités requises pour cette haute récompense.

PRIX SPÉCIAL DE MÉRITE.

Médaille d'or et diplôme d'honneur.

A l'ouvrier horloger le plus méritant par son travail, ses services, sa bonne conduite et sa moralité : M. SCHJOTT (Henri-Georges-Magnus), ouvrier depuis 1862 chez M. J. Olivier. — 32 ans de bons services non interrompus.

PATRONS ET OUVRIERS.

1re Série.

(OBJETS DÉTERMINÉS PAR LA COMMISSION)

CONCOURS D'ÉCHAPPEMENT.

PENDULES.

Un échappement de Graham, avec sa roue, tige pivotée, fourchette brisée.

2e *Prix.* — **Médaille d'argent et un diplôme.**

M. THOMAS-PINEL (A.), à Issoire (Puy-de-Dôme).

3e *Prix.* — **Médaille de bronze et un diplôme.**

M. RATIÉ (Célestin), à Montolieu (Aude).

CONCOURS D'ÉCHAPPEMENT.

MONTRES.

Un échappement à ancre ligne droite, double plateau.

Aucun candidat n'ayant réuni les qualités requises, ce prix n'a pas été décerné.

CONCOURS DE TOUR.

PENDULES.

Un arbre de barillet en acier trempé et poli.

Prix unique. — **Médaille de bronze et un diplôme.**

M. GALIBERT (Louis), au Havre.

CONCOURS DE TOUR.

MONTRES.

Un axe de balancier de grandes dimensions, en acier trempé et poli, pour échappement à ancre double plateau.

2e *Prix.* — **Médaille d'argent et un diplôme.**

M. MARCHAND (Pierre-André), à Vesoul (Haute-Saône).

3e *Prix.* — **Médaille de bronze et un diplôme.**

M. GALIBERT (Louis), déjà nommé.

CONCOURS DE LIME.

PENDULES.

Une ancre à recul, dite ancre en toit, de grandes dimensions, en acier non trempé.

1er *Prix.* — **Médaille de vermeil et diplôme.**

M. RÉNIER (Gustave), à Paris.

2e *Prix.* — **Médaille d'argent et un diplôme.**

M. SORIN-BASQUET, à Bordeaux.

MENTION HONORABLE.

M. GODY (Abel), à la Chapelle-Saint-Laurent (Deux-Sèvres).

CONCOURS DE LIME.

MONTRES.

Une détente-ressort en acier non trempé pour compteur de marine.

2e *Prix.* — **Médaille d'argent et un diplôme.**

M. GALIBERT (Louis), déjà nommé.

MENTION HONORABLE.

M. DENIS (Louis), à Paris.

2e Série.

PIÈCES D'HORLOGERIE QUELCONQUES.

RÉGULATEURS, PENDULES ET MONTRES.

1er *Prix.* — **Médaille d'or et un diplôme.**

M. LÉGUILLON (Victor), à Caen (Calvados). — Un régulateur astronomique à secondes. — Échappement de Reid, balancier compensateur.

2e *Prix.* — **Médaille d'argent et diplôme.**

M. BÉRUSI (Léon), à Paris. — Une montre remontoir, 19 lignes, échappement à ancre.

3e *Prix* (*ex æquo*). — **Médaille de bronze et un diplôme.**

M. MARTIN (A.-T.), à Orléans (Loiret). — Distributeurs électriques pour l'heure, les sonneries et la charge des accumulateurs.

3e *Prix* (*ex æquo*). — **Médaille de bronze et un diplôme.**

M. CHAMEL-JOURDAIN, à Triel (Seine-et-Oise). — Un mouvement de montre à clé, échappement à ancre.

M. J.-P.-L. Lindstrœm son, chez M. Schmidt, à Paris. — Un mouvement de pendule avec sonnerie d'un nouveau système.

MENTION HONORABLE.

M. MARCHAND (Pierre-André), déjà nommé. — Un mouvement de montre à roue de rencontre transformé à cylindre.

Un compteur horo-kilométrique, destiné aux voitures de louage, a été présenté cette année par M. MARTIN, d'Orléans (déjà nommé). La Commission, après en avoir examiné la construction ingénieuse, n'a pas cru devoir admettre cette pièce mécanique fort intéressante, mais en dehors du programme du Concours spécial d'horlogerie et dont la valeur ne peut être déterminée que par l'usage.

8e Série.

APPRENTIS.

CONCOURS DE TOUR.

1er *Prix*. — **Un outil perce-droit.**

LASSENAY (Georges), 15 ans 1/2 ; 19 mois d'apprentissage ; élève de M. Cognard, à Paris. — Un tournevis et un arbre de barillet en acier trempé et poli pour pendules, bien exécutés.

2e *Prix* (*ex æquo*). — **Un volume.**

CAILLET (Henri), 15 ans 1/2 ; 11 mois d'apprentissage ;
BUGUINET (Paul), 16 ans 1/2 ; 14 mois d'apprentissage.

Tous deux élèves de M. Berthélemy, à Sainte-Menehould (Marne). — Deux panoplies contenant diverses pièces de tour.

CONCOURS DE LIME.

1er *Prix*. — **Un compas aux engrenages.**

LASSENAY (Georges), déjà nommé ; élève de M. Cognard, à Paris. — Une règle à biseau, une équerre, deux lanternes, une fraise, une cage de pendule et diverses pièces. Le tout bien exécuté.

2e *Prix*. — **Un volume.**

PETAY (Louis), 16 ans ; un an d'apprentissage ; élève de M. Bonhomme, à Flers (Orne). — Une ancre à recul et sa roue ; un outil à équilibrer.

ACCESSIT.

CASTELNEAU (Hector), 17 ans ; 8 mois d'apprentissage ; élève de M. Arzagot, à Bordeaux. — Une pièce aux quarts pour montre à répétition ; un ressort de mise à l'heure.

TRAVAUX QUELCONQUES.

2e *Prix* (*ex æquo*). — **Un volume.**

LENFANT (Jules), 17 ans ; 18 mois d'apprentissage ; élève de M. Chaix, à Esternay (Marne). — Un arbre de barillet pour montre à clé.

2e *Prix* (*ex æquo*). — **Un volume.**

CASTELNEAU (Hector), déjà nommé ; élève de M. Arzagot, à Bordeaux. — Deux cylindres pivotés pour montres.

3e Série.

CONCOURS DE DESSIN.

Prix unique. — **Une médaille de bronze.**

M. GIRAUDAN (Claudius), Lyon. — Un dessin représentant les cadrans astronomiques de l'horloge de la cathédrale Saint-Jean, à Lyon.

Après la distribution des récompenses de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris, la parole est donnée à M. Charles Réquier, Directeur de l'Enseignement technique, Vice-Président de l'École d'Horlogerie de Paris.

MESSIEURS,

Les résultats de l'enseignement de l'Ecole d'Horlogerie de Paris ont été, cette année, particulièrement remarquables, et les récompenses que M. le Ministre du Commerce, dans sa haute sollicitude, a bien voulu accorder à nos élèves, en fournissent la preuve évidente; c'est un bonheur pour moi de le constater et de pouvoir aujourd'hui, en ce jour de fête, adresser à chacun la part d'éloges qui lui revient.

Aux professeurs, placés sous notre direction, j'adresse au nom de mes collègues et du Conseil d'administration, mes félicitations et mes remerciements les plus sincères pour le zèle et le dévouement dont ils ont constamment fait preuve pendant le cours de l'année scolaire.

Aux élèves, qui ont su profiter des excellentes leçons de leurs maîtres et mériter les récompenses qui leur sont décernées, j'adresse également mes félicitations; je leur souhaite de n'oublier jamais l'Ecole à laquelle ils ont appartenu, la Chambre syndicale de l'Horlogerie à laquelle ils devront peut-être la situation qu'un jour ils occuperont dans la société, et qui n'a reculé jusqu'ici devant aucun sacrifice pour faire d'eux des hommes utiles, dévoués à leur pays, et préparés à soutenir dignement la réputation de notre Industrie nationale, dans les luttes fécondes du travail et de la paix ; les seules qu'aujourd'hui le monde devrait connaître, à notre époque de civilisation.

PRIX DÉCERNÉS AUX ÉLÈVES DE L'ÉCOLE D'HORLOGERIE DE PARIS

1894-1895

COURS THÉORIQUES.

Directeur : M. Albert BRÉMANT.

1re Année.

Professeurs : MM. Danzel et Chambaret.

LANGUE FRANÇAISE.

1er *Prix.*

PESCHEUX (Lucien).

2e *Prix.*

CAVENEGET (Eugène).

Accessits : ROUX (Léonce), LAPLACE (Jules), BARTHÉLEMY (André), BLOQUEL (Raoul.

ARITHMÉTIQUE.

1er *Prix.*

DE BEAUVIVIER (René).

2e *Prix.*

PESCHEUX (Lucien).

Accessits : ROUX (Léonce), CAVENEGET (Eugène), LAGACHE (Paul), VACHAUX (Marius).

GÉOMÉTRIE.

1er *Prix.*

CAVENEGET (Eugène).

2e *Prix.*

BERTHON (Charles).

Accessits : ROUX (Léonce), PESCHEUX (Lucien), BLOQUEL (Raoul), VACHAUX (Marius).

DESSIN.

1er *Prix*. — **Un jeu d'outils.**

LAGACHE (Paul).

2e *Prix* (*ex æquo*).

CAVENEGET (Eugène), DE BEAUVIVIER (René).

Accessits : LAPLACE (Jules), BERTHON (Charles), ROUX (Léonce).

2e Année.

Professeurs : MM. Danzel et Chambaret.

LANGUE FRANÇAISE.

1er *Prix*.

LAURONCE (Pierre).

2e *Prix*.

PONCHON (Louis).

Accessits : FILLARD (Henri), SIMONNET (Émile), SITT (Adrien), BAROTTE (Georges).

ARITHMÉTIQUE.

1er *Prix*. — **Un volume offert par M. le Préfet de la Seine.**

LAURONCE (Pierre).

2e *Prix*.

PONCHON (Louis).

Accessits : FILLARD (Henri), BAROTTE (Georges), SITT (Adrien), DECUPPER (Georges).

GÉOMÉTRIE.

1er *Prix*.

BAROTTE (Georges).

2e *Prix*.

LAURONCE (Pierre).

Accessits : DECUPPER (Georges), PONCHON (Louis), SITT (Adrien), PETITFOUREUX (Eugène).

DESSIN.

1er *Prix*. — **Offert par la Société de propagation des livres d'art.**

CŒUR (Lucien).

1er *Prix* (*ex æquo*). — **Offert par la même Société.**

LAURONCE (Pierre).

2e *Prix*.

DECUPPER (Georges).

Accessits : BAROTTE (Georges), SITT (Adrien).

3e Année.

Professeurs : MM. Decressain et Danzel.

LANGUE FRANÇAISE.

1er *Prix*.

PFISTER (Henri).

2e *Prix*.

LESIMPLE (Henri).

Accessits : CAILLEREZ (Gaston), FÈVRE (Alexandre), BONNARDOT (Armand).

ARITHMÉTIQUE ET GÉOMÉTRIE.

1er *Prix*. — **Offert par la Société de propagation des livres d'art.**

CAILLEREZ (Gaston).

2e *Prix*.

PIERRE (Charles).

Accessits : PFISTER (Henri), FÈVRE (Alexandre), RICHARD (Paul).

PHYSIQUE.

1er *Prix*.

PFISTER (Henri).

2e *Prix*.

PIERRE (Charles).

Accessits : SOUCHET (Paul), FÈVRE (Alexandre), RICHARD (Paul).

MÉCANIQUE.

Prix.

PFISTER (Henri).

Accessit : PIERRE (Charles).

HORLOGERIE.

1er *Prix* (*ex æquo*).

PFISTER (Henri).

CHATEAU (Michel).

2e *Prix.*

PIERRE (Charles).

Accessit : FÈVRE (Alexandre).

DESSIN.

TRACÉ DES ÉCHAPPEMENTS.

1er *Prix.* — **Offert par M. Decressain.**

RICHARD (Paul).

2e *Prix* (*ex æquo*).

PFISTER (Henri).

DÉSIRÉ (Camille).

Accessit : PIERRE (Charles).

RÉDACTION DES COURS.

1er *Prix.*

PFISTER (Henri).

Accessits : RICHARD (Paul), PIERRE (Charles).

4e Année.

Professeurs : MM. Decressain et Danzel.

ALGÈBRE ET GÉOMÉTRIE.

1er *Prix.*

MOURAS (Joseph).

2e *Prix.*

CHARRASSE (Joseph).

Accessits : RAVIER (Georges), SCHRUOFFENEGER (Léon), BIRON (Charles).

PHYSIQUE.

1er *Prix.*

MOURAS (Joseph).

2e *Prix.*

BIRON (Charles).

Accessits : CHARRASSE (Joseph), RICHOILLEY (Gaston), RAVIER (Georges).

MÉCANIQUE.

1er *Prix (ex æquo).*

MOURAS (Joseph).
RICHOILLEY (Gaston).

Accessit : SCHRUOFFENEGER (Léon).

HORLOGERIE.

1er *Prix.* — **Offert par M. Decressain.**

CHARRASSE (Joseph),

2e *Prix.*

RAVIER (Georges).

Accessit : MOURAS (Joseph).

COSMOGRAPHIE.

1er *Prix.* — **Offert par la Société de propagation des livres d'art.**

CHARRASSE (Joseph).

2e *Prix.*

MOURAS (Joseph).

HORLOGERIE ÉLECTRIQUE.

1er *Prix.* — **Un volume offert par M. le Préfet de la Seine.**

RAVIER (Georges).

2e *Prix.*

CHATEAU (Michel).

Accessit : RICHOILLEY (Gaston).

REDACTION DES COURS.

1er *Prix.* — **Offert par M. le Ministre de l'Instruction publique.**

CHARASSE (Joseph).

2e *Prix.*

MOURAS (Joseph).

Accessits : RAVIER (Georges), SCHRUOFFENEGER (Léon).

DESSIN.

TRACÉ DES ÉCHAPPEMENTS.

1er *Prix.* — **Un album offert par M. Champion.**

CHARRASSE (Joseph).

2e *Prix.*

MOURAS (Joseph).

Accessit : RAVIER (Georges).

COURS PRATIQUES.

Directeur : M. Ch. REQUIER.

1re Année.

Professeur : M. Jolly.

OUTILS DE PROGRAMME.

1er *Prix.* — **Un jeu d'outils.**

LAPLACE (Jules).

2e *Prix.* — **Un jeu d'outils.**

ROUX (Léonce).

3e *Prix.* — **Un jeu d'outils.**

BERTHON (Charles).

Accessits : VACHAUX (Marius), CHATEAU (Michel).

RÈGLES CARRÉES.

1er *Prix*. — **Un jeu d'outils.**

DE BEAUVIVIER (René).

2e *Prix*. — **Un jeu d'outils.**

BLOQUEL (Raoul).

Accessit : CAVENEGET (Eugène).

ÉBAUCHES DE PENDULES.

1er *Prix*. — **Un jeu d'outils.**

CAVENEGET (Eugène).

2e *Prix*. — **Un volume.**

BLOQUEL (Raoul).

3e *Prix*. — **Un jeu d'outils.**

VACHAUX (Marius).

Accessit : DE BEAUVIVIER (René).

PRIX DÉCERNÉ A L'ÉLÈVE QUI S'EST LE PLUS DISTINGUÉ

PAR SA BONNE CONDUITE ET SON ASSIDUITÉ AU TRAVAIL (1re année).

Un volume offert par M. le Préfet de la Seine.

DE BEAUVIVIER (René).

2e Année.

Professeur : M. Bussard

FINISSAGE DE RÉGULATEURS.

1er *Prix*. — **Un outil à planter.**

SOUCHET (Paul).

2e *Prix*. — **Un compas aux engrenages.**

LAURONCE (Pierre).

3e *Prix*. — **Une boîte de forets.**

PONCHON (Louis).

ÉCHAPPEMENTS DE RÉGULATEURS.

1er *Prix*. — **Un outil à planter.**

SITT (Adrien).

2e *Prix*. — **Un jeu d'outils.**

FÈVRE (Alexandre).

3e *Prix* (*ex æquo*). — **Une boîte de forets.**

BONNARDOT (Armand).
CAILLEREZ (Gaston).

CHRONOMÈTRE.

Prix unique. — **Un perce-droit.**

MAAS (Adolphe).

Accessits : DUCOMMUN (Marcel), HUOT (Hippolyte), DECUPPER (Georges).

PRIX DÉCERNÉ A L'ÉLÈVE QUI S'EST LE PLUS DISTINGUÉ

PAR SA BONNE CONDUITE ET SON ASSIDUITÉ AU TRAVAIL (2e année).

Un volume offert par la Direction des Beaux-Arts.

SITT (Adrien).

3e Année.

Professeur : M. Louis.

FINISSAGE ET ÉCHAPPEMENTS DE PENDULES.

1er *Prix*. — **Un compas aux engrenages.**

CŒUR (Lucien).

2e *Prix*. — **Un perce-droit.**

RICHARD (Paul).

Accessits : BAROTTE (Georges), CHATEAU (Michel), ROBILLARD (Jules), FILLARD (Henri).

ÉBAUCHES DE MONTRES.

1er *Prix*. — **Un perce-droit.**

LESIMPLE (Henri).

2e *Prix*. — **Un outil à planter.**

LAURONCE (Pierre).

Accessits : BIRON (Charles), THOMAS (Simon).

REMONTOIRS DE MONTRES.

1er *Prix*. — **Un perce-droit.**

PFISTER (Henri).

2e *Prix*. — **Un perce-droit.**

SCHRUOFFENEGER (Léon).

Accessits : PIERRE (Charles), DUHAZÉ (Edmond).

PRIX DÉCERNÉ A L'ÉLÈVE QUI S'EST LE PLUS DISTINGUÉ

PAR SA BONNE CONDUITE ET SON ASSIDUITÉ AU TRAVAIL (3e année).

Un volume offert par M. le Préfet de la Seine.

CŒUR (Lucien).

4e Année.

Professeur : M. Dubied.

FINISSAGE DE MONTRES A CYLINDRE.

1er *Prix*. — **Un perce-droit.**

DÉSIRÉ-CAMILLE.

1er *Prix* (*ex æquo*). — **Un compas aux engrenages.**

PFISTER (Henri).

2e *Prix*. — **Un volume.**

RAVIER (Georges).

3e *Prix*. — **Un compas aux engrenages.**

PIERRE (Charles).

Accessit : DUHAZÉ (Edmond).

FINISSAGE DE MONTRES A ANCRE.

1er *Prix*. — **Un outil à planter.**

RICHOILLEY (Gaston),

2e *Prix*. — **Un outil à planter.**

LEROY (Charles).

2e *Prix* (*ex æquo*). — **Un jeu d'outils.**

AUBINE (Charles).

3e *Prix*. — **Une boîte de forets.**

SCHRUOFFENEGER (Léon).

Accessit : JOVET (Maurice).

ÉCHAPPEMENTS A ANCRE ET A CYLINDRE.

1er *Prix*. — **Un volume offert par M. le Préfet de la Seine.**

HULIN (Émile).

2e *Prix*. — **Un outil à planter.**

CHARRASSE (Joseph).

3e *Prix*. — **Un volume.**

RICHARD (Paul).

Accessit : BIRON (Charles).

RÉPÉTITION.

1er *Prix*. — **Un outil à planter.**

MOURAS (Joseph).

2e *Prix*. — **Un volume.**

HULIN (Émile).

CHRONOGRAPHE.

1er *Prix*. — **Un volume offert par M. le Ministre de l'Instruction publique.**

MICLET (Paul).

2e *Prix*. — **Un perce-droit.**

HITIER (Jules).

3e *Prix*. — **Un perce-droit.**

RUELLE (Henri).

Accessit : PFISTER (Henri).

PRIX DÉCERNÉ A L'ÉLÈVE QUI S'EST LE PLUS DISTINGUÉ

PAR SA BONNE CONDUITE ET SON ASSIDUITÉ AU TRAVAIL (4e année).

Un volume offert par la Direction des Beaux-Arts.

HULIN (Émile).

Après avoir remercié individuellement les notabilités qui ont prêté leur concours à cette cérémonie, M. Paul Doumer s'exprime ainsi :

Nous allons maintenant, Mesdames et Messieurs, nous faire pardonner la longueur de cette distribution de prix, en laissant la place libre aux artistes qui seront peut-être plus intéressants que nous n'avons pu l'être nous-mêmes, et que je tiens à remercier, avant de me retirer, du brillant concours qu'ils veulent bien prêter à l'École d'Horlogerie de Paris.

La séance est levée.

Un brillant concert, organisé par M. Voiry, a clos cette solennité.

L'ARRANGEMENT FRANCO-SUISSE

La loi réglementant les nouvelles relations franco-suisse a été promulguée à l'*Officiel* du samedi 17 août. Le *Moniteur* a publié les nouveaux tarifs, mais nous pensons que nos abonnés liront aussi avec intérêt les instructions du directeur des douanes qui concernent les nouveaux tarifs.

Horlogerie (petit volume).

N° 497. — MOUVEMENTS ET MONTRES SANS BOITES. — MOUVEMENTS ET PORTE-ÉCHAPPEMENTS A L'ÉTAT D'ÉBAUCHE OU DE FINISSAGE, SANS TRACE AUCUNE DE PLANTAGE D'ÉCHAPPEMENT.

Droit fixé à 75 centimes la douzaine.

N° 498. — MOUVEMENTS ET PORTE-ÉCHAPPEMENTS AVEC ÉCHAPPEMENT FAIT OU PRÉSENTANT SEULEMENT DES TRACES DE PLANTAGE D'ÉCHAPPEMENT, MAIS NON DORÉS, NI ARGENTÉS, NI NICKELÉS.

Ces mouvements payeront désormais 3 fr. 50 par douzaine, si leur échappement est à cylindre, et 6 francs s'il est à ancre ou autre.

N° 499. — MOUVEMENTS ENTIÈREMENT FINIS, DORÉS, ARGENTÉS OU NICKELÉS.

Le droit est porté de 24 francs à 27 francs par douzaine, pour les mouvements finis dont l'échappement est à cylindre. Il est au contraire abaissé de 36 francs à 33 francs par douzaine pour les mouvements finis à ancre ou autres.

Sont maintenues de tout point les prescriptions du renvoi A des n°s 497, 498 et 499, relatives au classement des mouvements de montres d'après le degré de main-d'œuvre qu'ils ont reçu et au poinçonnage des mouvements insérés dans les montres importées de l'étranger.

N°s 500, 500 *bis* ET 500 *ter*. — MONTRES FINIES SANS COMPLICATION DE SYSTÈME.

Les droits actuels sont remplacés par les taxes suivantes :

Montres à boîtes d'or.

Echappement à cylindre, 3 fr. 25 (1) la pièce.
Echappement à ancre ou autre, 4 francs la pièce.

Montres à boîtes d'argent.

Echappement à cylindre, 1 franc la pièce.
Echappement à ancre ou autre, 1 fr. 25 la pièce.

Montres à boîtes de matières non précieuses.

Echappement à cylindre, 50 centimes la pièce.
Echappement à ancre ou autre, 75 centimes la pièce.

N°s 501, 501 *bis* ET 501 *ter*. — MONTRES COMPLIQUÉES.

Les chronographes ont été distraits de cette classe et formeront un article spécial sous le n° 501 *quater* (Voir ci-après).

Les montres dites *répétitions, secondes indépendantes*, etc., restent classées dans les montres compliquées, quel que soit le système de leur échappement.

Mais, d'après une disposition spéciale de la nouvelle loi, on ne considérera comme chronomètres de poche passibles du droit des *montres compliquées* que les montres dont l'échappement est à bascule ou à ressort. Les montres à tout autre système d'échappement, désignées sous la dénomination de chronomètres de poche seront admises *comme montres sans complication de système*.

Enfin les droits des montres compliquées ont été fixés aux taux ci-après :
Montres à boîtes d'or, 10 francs la pièce ;
Montres à boîtes d'argent, 4 francs la pièce;
Montres à boîtes de matières non précieuses, 2 fr. 50 la pièce.

N° 501 *quater*. — CHRONOGRAPHES.

Les chronographes, quel que soit le système de leur échappement, payeront dorénavant :
Avec boîtes en or, 5 francs la pièce.
Avec boîtes en argent, 2 francs la pièce.
Et avec boîtes en métal non précieux, 1 fr. 25 la pièce.

---

(1) Taux actuel.

Nos 500 *ter*, 501 *ter*, 501 *quater* ET 503. — MONTRES COMPLIQUÉES OU NON, CHRONOMÈTRES DE POCHE ET CHRONOGRAPHES AVEC BOÎTES EN ARGENT OU EN MATIÈRE NON PRÉCIEUSE, BOÎTES DE MONTRES VIDES EN ARGENT OU EN MATIÈRE NON PRÉCIEUSE.

Aux termes d'une disposition spéciale du tarif de 1892, les montres compliquées et non compliquées, les chronomètres de poche et les chronographes avec boîte en matière non précieuse, garnis d'ornements en or ou en argent ou bien d'ornements dorés ou argentés, sont taxés comme *montres à boîtes en or ou en argent*. Les boîtes de montres vides en métal non précieux revêtues des mêmes garnitures sont passibles du droit afférent aux *boîtes de montres vides en or ou en argent*.

D'un autre côté, en conformité de la note 439 du tarif officiel, les montres avec boîtes en argent, garnies d'ornements en or ou dorés et les boîtes vides en argent revêtues d'ornements semblables sont taxées comme *montres à boîtes d'or* ou *comme boîtes en or*.

La loi du 16 août 1895 apporte certains tempéraments à ces dispositions, pour l'application du tarif minimum. Elle décide que l'on devra admettre comme boîtes ou comme montres *en matière non précieuse*, selon l'espèce, les boîtes en matière non précieuse dans lesquelles la carrure, le rehaut, les lunettes, le pendant, la couronne ou l'anneau sont dorés, argentés ou plaqués.

Les montres avec boîtes en argent entièrement dorées et les boîtes vides en argent entièrement dorées n'acquitteront que le droit des montres à boîtes d'argent, selon l'espèce, ou celui des boîtes vides en argent, lorsqu'elles porteront, à l'intérieur du fond, insculpés au poinçon, les mots *argent doré*. De même, les montres avec boîtes en matière non précieuse entièrement dorées et les boîtes vides en matière non précieuse entièrement dorées seront admises comme montres à boîtes de matière non précieuse, selon l'espèce, ou comme boîtes vides en matière non précieuse, lorsque le fond intérieur sera revêtu de l'insculpation *métal doré*. Enfin les montres en métal non précieux et les boîtes de la même matière entièrement *argentées* entreront au droit des *montres en métal commun*, selon l'espèce, ou des boîtes vides en métal commun, à la condition de porter, insculpés à l'intérieur du fond, les mots *métal argenté*.

La règle posée par le tarif de 1892 et les exceptions résultant de la loi nouvelle s'appliquent aux articles d'horlogerie (petit volume) ci-après désignés : montres non compliquées, montres compliquées, chronomètres de poche et chronographes avec boîtes en argent ou en matière non précieuse, et boîtes de montres vides en argent ou en matière non précieuse.

(*A suivre.*)

Au numéro suivant est renvoyée la suite des Listes de souscription en faveur de M. C. SAUNIER.

Le Gérant : A.-H. RODANET.

Paris. — Imprimerie L. BAUDOIN, 2, rue Christine.

REVUE CHRONOMÉTRIQUE

JOURNAL DE L'HORLOGERIE FRANÇAISE

CHAMBRE SYNDICALE DE L'HORLOGERIE DE PARIS.

30, rue Manin.

SOUSCRIPTION EN FAVEUR DE M. C. SAUNIER.

Total des quatre premières listes.....	1,463 00
Société des horlogers de Prague. — Président : M. Cenek Widmann.....	150 00
M. Morawetz (Vienne, Autriche).....	168 00
The american horological Society, de Chicago.....	88 50
TOTAL GÉNÉRAL....	1,869 50

L'ARRANGEMENT FRANCO-SUISSE.

(*Suite*, voir p. 344.)

N° 503 *bis*. — BOITES DE MONTRES BRUTES.

Aux termes d'une décision ministérielle du 27 juin 1882, les ébauches de boîtes en argent dites *dégrossissages*, à l'état tout à fait brut, sont traitées comme *ouvrages en argent* (n° 495). Quant aux boîtes en or, en argent ou en matière non précieuse, elles suivent le régime des boîtes finies en or, argent ou métal commun, *sans égard à l'état dans lequel elles sont importées*, c'est-à-dire qu'elles soient brutes ou plus ou moins ouvrées.

Ce classement est partiellement modifié, en ce qui concerne le tarif minimum, par l'établissement d'une taxation spéciale (16 fr. les 100 kilogr.) pour les boîtes de montres brutes en or, en argent et en métal commun (n° 503 *bis*). On ne considérera comme boîtes brutes que celles dont aucune charnière ne sera finie et qui ne seront ni dorées, ni argentées, ni polies, ni guillochées, ni gravées. Toute boîte qui sera présentée dans un état de fabrication plus avancé sera passible du droit des *boîtes finies*, selon le métal.

Il a été expressément spécifié que le droit de 16 fr. sera perçu sur la même base qu'en Suisse, c'est-à-dire sur *le poids brut*.

Nos 507 et 508. — Carillons et boîtes a musique.

D'après le tarif minimun de 1892, ces objets sont passibles d'un droit différent, selon que leur longueur atteint ou non 20 centimètres.

La loi du 16 août 1895 les impose à une taxe unique de 50 fr. par 100 kilogr. net, *quelles que soient leurs dimensions*.

M. Pallain, directeur des douanes, fait suivre ces explications de la déclaration suivante :

Le service des douanes ne perdra pas de vue, en appliquant les modérations de taxes résultant de la nouvelle loi, que si, d'une manière générale, les pays qui jouissent de nos tarifs les plus réduits doivent en bénéficier de plein droit, il n'est pas moins vrai qu'elles ont été inspirées surtout par le désir d'opérer entre la République française et la République helvétique un rapprochement commercial depuis longtemps souhaité.

Au cas où des difficultés viendraient à se produire, quant à l'interprétation et à l'application de ces nouvelles mesures, le service aurait à m'en référer directement, sous le timbre de mon cabinet.

Les directeurs sont invités à notifier immédiatement la présente circulaire aux agents placés sous leurs ordres et au commerce.

DEUX GLOBES CÉLESTES CURIEUX.

(Extrait des Annales du Conservatoire des Arts-et-Métiers.)

Deux globes célestes, récemment donnés aussi par l'Académie des sciences, marquaient la fin du seizième siècle, qui forme le point de départ de notre calendrier, et qui est resté célèbre, pour l'astronomie, par les travaux du Landgrave de Hesse et de ses émules.

Ces deux sphères célestes, en cuivre doré, rappellent les merveilles de ciselures d'un Cellini et l'admirable modelé d'un Jean Goujon. A ce titre, elles ont été remarquées sans doute ; mais combien elles auraient davantage attiré l'attention des savants qui assistaient à la réunion, s'ils avaient pu en voir le mécanisme !

Ces deux pièces, d'une exécution évidemment presque contemporaine, présentent, toutes deux, une véritable énigme archéologique, en

ce sens que le mouvement d'horlogerie qui fait mouvoir tout à la fois le globe de la sphère dans lequel il est logé, les aiguilles d'un cadran, et un limbe horizontal où se trouve gravé un calendrier perpétuel, est en désaccord, sur un grand nombre de points, avec ce qu'on croit savoir aujourd'hui sur les conditions de l'horlogerie aux époques contemporaines de l'exécution de ces mêmes calendriers. En d'autres termes, la combinaison mécanique y apparaît fort en avance sur ce que feraient supposer les dates positives données par les inscriptions ou déduites de la discussion des éléments fournis par les calendriers.

On dira peut-être qu'on a fait pour ces deux pièces ce qu'on a fréquemment pratiqué depuis longtemps, c'est-à-dire qu'on a fait un nouveau rouage, pour remplacer un rouage usé, dans une enveloppe dont le mérite artistique faisait désirer la conservation.

Ça été notre première pensée, mais outre la difficulté très sérieuse de le faire, dans des pièces de cette espèce, un examen attentif des coquilles des deux sphères ne décèle aucune trace d'un pareil *remaniement*, et l'investigation la plus scrupuleuse n'a rien révélé, quant au remplacement de certains organes très caractéristiques, auxquels les documents historiques les plus probants donnent une date postérieure de plus d'un siècle aux dates, non moins certaines, dont nous avons parlé plus haut.

Ainsi, par exemple, l'inscription de l'un des appareils donne formellement, à leur exécution, la date de 1588 ; tout semble se réunir pour assigner environ la même date au second.

C'est vers 1674 qu'a eu lieu la première application du spiral réglant du balancier aux pièces d'horlogerie portatives : c'est en 1674 que l'abbé Hautefeuille présenta à l'Académie des sciences l'appareil qui fut le point de départ de sa lutte avec Huygens. C'est en 1675 qu'il publia la brochure dans laquelle il fait valoir ses prétentions contre celles du célèbre hollandais.

Eh bien ! dans les deux sphères, on trouve un balancier avec ressort spiral réglant, comportant un *avance-retard* dont rien n'indique que Huygens lui-même ait fait usage, lorsqu'il appliqua le spiral à son *échappement à pirouette*, et qui, sauf les dispositions nécessaires pour le faire fonctionner du dehors de la sphère, est, en tout, semblable à l'appareil actuellement employé (Voir Note, page 351.)

L'œil le moins exercé peut immédiatement reconnaître, entre les deux sphères, une très grande différence, soit dans la conception même du mécanisme, soit dans son exécution matérielle, et l'identité des condi-

tions des deux balanciers implique forcément la connaissance de leur emploi, au moins par les deux artistes, à l'époque de l'exécution des deux mécanismes.

Dans tous deux les dentures sont exécutées à la main; mais, dans l'un, l'exécution est grossière, tandis que, pour l'autre, il a fallu un examen très attentif pour arriver à conclure que le fini et surtout l'égalité de la denture ne résultait pas de l'emploi d'une plate-forme, comportant l'exactitude des machines-outils dont l'horlogerie fait usage aujourd'hui.

D'autres conditions différencient encore les deux mécanismes :

Dans l'un d'eux la clef remonte simultanément le rouage du mouvement et la sonnerie.

Dans l'autre, c'est bien la même clef qui remonte le tout, mais en des temps différents; en d'autres termes, le carré du *remontoir* peut prendre trois positions différentes, au moyen de trois encoches circulaires pratiquées sur le cylindre qui le suit, dans l'intérieur de la sphère, et dans lesquelles s'engage un ressort très flexible pour le maintenir dans chaque position. Dans la première, le pignon qui le termine remonte le mouvement proprement dit; dans la seconde position, c'est-à-dire avec un peu plus d'enfoncement, ce pignon remonte la sonnerie des heures et des demies; enfin, dans la troisième, il remonte la sonnerie des quarts.

Nous ne pousserons pas plus loin, quant à présent, l'examen comparatif des deux mécanismes, parce que, appliqués à des fonctions qui diffèrent dans chaque sphère, ils épaissiraient probablement le voile qui couvre également la partie historique de l'énigme archéologique que nous n'avons encore pu deviner et dont nous allons compléter l'exposé.

L'une des sphères, celle dont le mécanisme intérieur est le plus grossièrement exécuté, porte l'inscription suivante sur la tranche du cercle horizontal :

HOC OPUS ARTIFICIS CŒLAVIT DEXTRA PERITI QUI JUSTI BURGI NOMEN ET OMEN HABET. — POSTQUAM CATTORUM GUILHELMUS TEMPORA PRINCEPS DISSONA STELLARUM SEDIBUS ESSE VIDET. — EN OBSERVATIS GRADIBUS GRADUUMQUE MINUTIS RECTIUS HIC PROPRIIS REDDIDIT ASTRA LOCIS. — HINC JUSTA HORARUM MENSURA HINC MOTUS OLYMPI, HINC LUNÆ ET SOLIS META DIESQUE PATENT.

Deux noms ressortent de cette inscription : celui de Guillaume IV, Landgrave de Hesse (1532 à 1592), grand amateur d'astronomie, et

celui de Juste Byrge (souvent écrit Borgen, Birge, ici Burgus) qu'il s'attacha comme constructeur d'instruments de précision.

La sphère qui porte cette inscription ne laisse guère d'indécision sur sa date, qui oscille, à une année près, autour de 1580. Elle se rapporte au calendrier Julien; mais fût-elle même postérieure à la réforme grégorienne (1582), il n'y aurait pas lieu de s'en étonner : le Landgrave Guillaume, sans contester la nécessité ou même l'utilité de cette réforme, s'étant formellement prononcé contre elle, uniquement à cause du ton impérieux que prenait le Pape dans la bulle qui l'imposait à tous les peuples; mais la date que nous lui donnons sans hésitation résulte clairement des indications de l'épacte et de la lettre dominicale de la première année inscrite sur les calendriers de la pièce.

« Juste Birge, dit Bailly dans son histoire de l'*Astronomie moderne*, Suisse et né en 1552, paraît avoir eu des talents plus distingués (que Christophe Rothman). Il eut d'abord la plus grande réputation pour la construction des instruments; il est l'inventeur du compas de proportion. Birge succéda à Rothman, et observa à Cassel depuis 1590 jusqu'en 1597. Il était si laborieux qu'il entreprit et qu'il finit le travail de calculer les *sinus* de deux secondes en deux secondes. Ce travail pénible et long nous fait croire à la découverte que Kepler lui attribue; c'est celle des logarithmes dont nous parlerons ailleurs. Cette invention dut lui épargner beaucoup de temps et de peines dans des calculs presque interminables sans cette ressource. Mais cette idée ne fut point un bienfait pour les hommes. Juste Birge était si peu curieux de gloire que sa découverte n'a jamais vu le jour. Pour que les hommes en aient joui, il a fallu qu'elle fût imaginée de nouveau par le baron de Neper, qui en est pour nous le véritable inventeur.

« Becker a fait honneur à Juste Birge d'une découverte également importante, c'est celle du pendule et de son application aux horloges. Cette assertion paraît sans vraisemblance. Birge méritait moins d'éloges que de blâme d'avoir atteint cette invention et de l'avoir laissée périr sans fruit et sans publicité; mais cette attribution, vraie ou fausse, montre l'idée qu'on avait de son mérite, et l'estime de ses compatriotes, qui lui ont fait l'honneur de ces deux découvertes, les plus belles peut-être ou du moins les plus utiles de l'esprit humain. »

Les reproches de Bailly datent d'une autre époque que la nôtre. On ne se plaint plus que les savants ne fassent pas connaître leurs découvertes, et l'apparente culpabilité de Birge ne peut diminuer en rien le respect avec lequel doit être accueillie cette œuvre, qui date de près de

trois siècles, et qui est assurément contemporaine de la réformation du calendrier.

Bailly dit encore ailleurs : « On construisit des horloges qui marquaient les mouvements du soleil et de la lune (XVIe siècle) ; mais surtout on les rendit capables d'indiquer les minutes, les secondes, et l'on eut une connaissance plus détaillée de la marche du temps. On construisit des instruments de métal au lieu des instruments de bois de Copernic et de Reinold. On les fit plus grands ; on y appliqua l'invention des transversales pour en multiplier les subdivisions. Juste Birge et surtout Tycho firent ces changements qui amenèrent une révolution dans l'art d'observer. » Cette seule citation donne à la pièce de Birge une valeur inestimable.

La seconde sphère a-t-elle une origine aussi illustre ? Sa date est certainement plus précise, car elle a pour inscription :

GLOBUS STELLIFERI MOTU LUMINARIUM AUTOMATAQUE
IOAN REINHOLDI SUMMA CURA
ET INTELLIGENTIA ACCOMMODATUM
ET RECENTER ELABORATUM AUGUSTÆ 1588.

Le calendrier de celle-ci est bien le calendrier réformé. La gravure du limbe horizontal le dit formellement, et il comprend les années 1588 à 1674.

On connaît deux Reinold, père et fils, portant tous deux le prénom d'Érasme. Le père, né à Salfeldt (Thuringe), en 1511, paraît s'être occupé exclusivement de mathématiques et d'astronomie, qu'il professa avec succès à l'Université de Wittemberg, où il mourut en 1553 en prononçant ces paroles : *Vixi, et quem dederas cursum mihi, Christe peregi.*

Son fils, né également à Salfeldt, y exerça la médecine. Il s'occupa aussi de mathématiques et d'astronomie. On lui doit une *Géométrie souterraine* (1575) et des *observations* sur la nouvelle étoile qui parut dans la constellation de Cassiopée en 1572. Les biographies consultées n'indiquent pas la date de sa mort, et aucune ne fait mention du Jean Reinhold dont le nom figure dans l'inscription gravée sur la sphère. Il serait curieux de savoir si Jean Reinhold, l'habile artiste que nous ne connaissons que par cette pièce, appartient à la même famille d'hommes distingués.

NOTE. — Il nous a été donné, dans un temps déjà un peu éloigné, d'examiner les deux pièces en question, qui prennent date dans nos chronologies, mais leur remaniement, d'après nos souvenirs, était évident.

La date de l'exécution des deux mécanismes serait bien le chiffre de 1588, mais alors le balancier était celui dit *folliot :* barre plate, épaissie à ses extrémités et d'une longueur un peu inférieure au diamètre du trou ouvert dans la platine. L'*avance-et-retard primitif* devait être analogue à celui décrit ci-devant page 249 (*f, g*). Un petit trou, resté sans emploi et percé sur une pièce à l'intérieur de la grande ouverture, indiquait qu'un accessoire avait été fixé à cet endroit.

Le remaniement a donc été postérieur à la découverte du spiral réglant en 1674 ; il est ainsi de près d'un siècle postérieur à l'exécution des mécanismes. D'ailleurs, ce remaniement n'offrait aucune difficulté ; il suffisait de remplacer la barre plate par un balancier circulaire ayant un diamètre de la longueur de cette barre, et de substituer à l'avance-et-retard primitif un de ceux en usage dans les montres d'alors.

Quant au remontoir qui actionnait les ressorts, nos souvenirs ne sont pas suffisamment précis, ayant égaré la note le concernant.

C. SAUNIER.

L'HEURE EN CHINE PAR LE SOLEIL, L'EAU ET LE FEU.

On lit dans la *Nature :*

L'antique civilisation chinoise a connu diverses manières de mesurer le temps. L'astronomie qui, en Chine, joue un rôle si prépondérant et d'après laquelle sont réglés les actes de la vie publique ou privée, a nécessité la recherche d'instruments capables de mesurer, non sans précision, la marche des astres.

Ce furent nécessairement les éternels moyens naturels qu'on employa. Le soleil, l'eau, le feu ont été dès la plus haute antiquité leurs agents chronométriques, et ce n'est que dans nos temps modernes, et d'une façon accidentelle, qu'ils s'occupèrent d'horlogerie mécanique. Nous allons indiquer comment étaient constitués les divers instruments qui leur ont servi et quel rôle ils ont joué dans leurs mœurs. Mais avant de dire comment ils mesuraient le temps, il nous faut étudier comment

ils le divisaient. Dès le règne de l'empereur Yao, l'an 2337 av. J.-C. (1), les astronomes chinois savaient reconnaître les deux équinoxes et les deux solstices pour la longueur des jours et des nuits, diviser l'année en 4 saisons et fixer sa durée à 365 jours et 6 heures, laquelle, tous les quatre ans, devait comprendre 366 jours entiers. Ils partageaient leurs jours en 12 parties plus ou moins égales et correspondant par conséquent à deux de nos heures ; leurs heures étaient elles-mêmes divisées en parties nommées kés. Chaque ké avait 100 minutes et chaque minute 100 secondes. Les 12 parties de la journée se composaient de 6 heures de jour et six heures de nuit ; les 6 heures diurnes étaient du lever au coucher du soleil et les 6 nocturnes du coucher à son lever. Le jour civil commençait à minuit et finissait le lendemain à la même heure.

Les Chinois employaient 12 caractères, qui sont les signes de leur zodiaque, pour marquer les 12 mois de l'année, les 12 jours de leur division lunaire, et les 12 heures du jour. Cette même division du temps a été de Chine importée au Japon. Au XVIIe siècle, sous l'influence des missionnaires Jésuites et en particulier du Père A. Schall, les Chinois adoptèrent la division du jour en 24 heures, de l'heure en 60 minutes, et de la minute en 60 secondes.

Des instruments horaires, le gnomon a été celui que les Chinois ont le plus employé pour leurs observations :

« L'an 104 av. J.-C., dit le Père Souciet (2), Sse-matsien indiqua plusieurs préceptes d'astronomie. Hohia-hong, savant chinois, prit le plus de part à ce travail. On se servait d'un gnomon de huit pieds pour observer les saisons, et par le moyen d'une horloge à eau on marquait l'intervalle du temps entre le passage d'une étoile par le méridien, etc. »

Leur gnomon était en principe un bâton, un obélisque, une aiguille ou tout autre objet vertical qui montrait, par son ombre, la marche du soleil ; et l'horloge ou cadran solaire tracé comme il convient ne leur fut indiqué que par les missionnaires. Ceux-ci en trouvèrent, il est vrai, de très anciens, mais dont ils purent à peine comprendre l'usage, et dans la relation de l'ambassade de la Compagnie orientale des provinces unies vers l'Empire de la Chine, en 1665, on lit : « Il y en a aucuns qui se mêlent de faire quelques horloges solaires, mais ils ont si peu de succès que c'est une pitié ».

---

(1) Girard, *France et Chine*.

(2) P. Souciet, Abrégé de *L'Astronomie chinoise*.

Les Chinois s'occupèrent plus particulièrement des clepsydres ou horloges à eau. Certains auteurs font remonter l'invention des clepsydres à Hoang-ti, qui commença à régner l'an 2698 av. J.-C. C'est cet empereur qui fit fondre 12 cloches correspondant aux 12 lunes, pour indiquer les saisons, les mois, les jours et les heures. D'autres attribuent cette horloge primitive au règne d'Yao, l'an 2337 avant notre ère. Le Père Gaubil, à qui nous empruntons les renseignements suivants, dit : « Dans le Tchou-li, livre plus ancien que les Han, lesquels commencèrent à régner 202 ans av. J -C., et qui traite des coutumes et des cérémonies, il est dit : qu'on soit fort attentif à marquer les révolutions de la planète Jupiter, et on ordonne qu'on divise le temps de la nuit en intervalles, qu'aux intervalles marqués il y ait des gens qui en avertissent en frappant sur des planches de bois et que ce soit des *horloges d'eau* qui mesurent le temps de ces intervalles ».

Les anciens interprètes parlent (1) d'un grand bassin creux où on voyait des divisions qui indiquaient les heures et leurs parties. On tenait toute la nuit des feux ou lampes allumés pour voir ces divisions. Au-dessus était suspendu un vase d'où l'eau coulait dans le bassin, et l'on savait que, dans un espace de temps déterminé, l'eau montait dans le bassin à une hauteur déterminée.

Sous la dynastie des Tchéou (1122 à 225 avant notre ère), il y avait à la cour un fonctionnaire appelé Sié-hou-ché, qui avait pour mission spéciale de régler les clepsydres. Le duc de Tchéou, frère cadet de Vououang, premier souverain de la famille précitée, personnage semi-historique, paraît, d'après les Chinois, avoir été le premier à entourer l'instrument d'eau chaude fournie par un fourneau placé à côté, pour l'empêcher de geler en hiver. Ces clepsydres consistaient en deux bassins de cuivre disposés l'un au-dessus de l'autre. Avec le temps, les clepsydres furent perfectionnées et se composèrent de quatre vases ; les tuyaux par lesquels partait l'eau étaient des gueules de dragons ou autres animaux.

Des auteurs chinois du sixième siècle parlent d'une clepsydre dont l'eau s'écoulait graduellement par le bec d'un oiseau et tombait dans un récipient placé sur une balance : une livre représentait un ké. A peu près à la même époque, on commença à se servir de mercure au lieu d'eau, ce qui rendait inutile l'emploi de l'eau chaude l'hiver. Ce fut vers

---

(1) Gaubil, *Histoire des mathématiques.*

l'an 164 de notre ère que les Chinois construisirent des clepsydres astronomiques composées d'une sphère avec les signes du zodiaque, etc. L'empereur Hiouan-tsong, l'an 721 de J.-C., appela près de lui Y-hang, bonze astronome. L'histoire vante un instrument de laiton qu'il fit faire et qui lui mérita les éloges de la cour (1).

C'était l'eau qui donnait le mouvement commun du soleil et de la lune, ainsi que les occultations des étoiles et des planètes. On y voyait, indiquée, la longueur relative des jours et des nuits, la hauteur du pôle et des étoiles vues et non vues sur l'horizon. Deux styles marquaient jour et nuit les kés et les heures. Quand le style était sur le ké, on voyait paraître contre toute attente une petite statuette de bois. Cette statuette donnait un coup sur un tambour et disparaissait ensuite. Quand le style était sur l'heure, une autre statuette de bois paraissait à son tour et frappait sur une cloche; le coup donné, elle se retirait.

La clepsydre de Canton, dont nous devons la photographie à l'obligeance de M. Imbault-Huard, consul de France, est appelée T'oung-lou-ti-leou, vase de cuivre dont l'eau s'écoule goutte à goutte. Elle se trouve dans un pavillon bâti sur une arche double qui traverse une rue allant de la grande porte du sud de la ville au palais du trésorier de la province. Comme celle qui existait, et qui peut-être existe encore à l'observatoire de Pékin, elle se compose de quatre vases de cuivre d'où l'eau coule de l'un en l'autre par de petits tuyaux disposés à leur base. Le vase qui repose sur le sol de la pièce a sur son couvercle en bois une espèce d'anse traversée par une règle montée sur un flotteur, et sur laquelle sont indiqués les caractères des heures. Quand l'eau est écoulée, c'est-à-dire matin et soir, on la reverse dans le vase d'en haut. Il y a un petit escalier en briques qui permet au gardien d'y monter. Voici la dimension et la capacité des vases :

Le 1er	diamètre,	23	pouces,	hauteur,	23	pouces.
Le 2e	—	22	—	—	21	—
Le 3e	—	21	—	—	20	—
Le 4e	—	23	—	—	19	—

D'après la *Chinese Repository*, la clepsydre est surmontée par un autel dédié à Pan-kou, l'Adam chinois, qui est regardé, on ne sait pour quel motif, comme le dieu tutélaire. A droite, un autre autel : celui de la déesse Couan-yn.

Au commencement de chaque heure, le gardien accroche à la porte

(1) Gaubil, *L'Astronomie chinoise.*

de la chambre, en dehors, une pancarte en caractères chinois sur fond blanc, indiquant le nom de celles-ci. Il est en outre chargé de frapper toutes les heures sur un tambour le jour, et sur un gong la nuit, qui se trouvent dans la chambre de la clepsydre. Ce gardien occupe ses loisirs en fabriquant les bâtonnets d'encens sur lesquels sont marquées les heures, et augmente son modique salaire en les vendant au public et aux veilleurs.

Les vases de la clepsydre de Canton datent de l'année 1316 de notre ère.

« L'empereur Chim-li, qui régna de 1333 à 1367, avait dans son palais une grande armoire surmontée d'une niche appelée des « trois sages ». Au milieu de cette armoire était placée la figure d'une jeune fille qui tenait l'aiguille servant à marquer les heures du jour et de la nuit ainsi que les kés. Quand l'aiguille était sur l'heure, il s'échappait une colonne d'eau. Des deux côtés se voyaient encore deux anges, dont l'un tenait à la main une clochette, et l'autre un bassin en cuivre. Quand le temps de la nuit était venu, ces deux figurines battaient les veilles chinoises conformément au temps marqué par l'aiguille ; plusieurs statues, qui représentaient des lions et des aigles, étaient en mouvement sur les côtés. A l'est et à l'ouest de l'armoire, on voyait la route du soleil et de la lune dans le zodiaque.

Au-devant de la figure qui représentait les douze signes étaient six anciens immortels : à midi et à minuit ces six statues marchaient deux à deux, passaient un pont appelé le « Saint-Pont », entraient ensuite dans la niche des « trois sages » et retournaient à leur premier poste. L'empereur passait pour avoir inventé cette merveille d'art ».

Les Chinois, on le voit, ont construit des clepsydres avec automates comme les autres Orientaux, et, comme plus tard, on construisit des horloges à poids ou ressorts moteurs, dans notre Occident.

(*A suivre.*) PLANCHON.

BIBLIOGRAPHIE.

S'il est vrai que les notices bibliographiques ont, en général, pour objet l'annonce et la publication d'un livre nouveau, nous allons en faire usage aujourd'hui pour annoncer à nos lecteurs qu'un livre des plus intéressants pour l'histoire de la mesure du temps dans le

XVIIIe siècle, et que l'on considérait comme perdu depuis plus d'un siècle, vient d'être retrouvé.

Voici le titre de ce livre : *Examen critique d'un mémoire publié par M. Le Roy, horloger du Roi, sur l'épreuve des horloges propres à déterminer les longitudes en mer, et sur les principes de leur construction.* 1 vol. 1/4. — Londres, 1768.

Tous nos lecteurs n'étant pas au courant de l'histoire et des traditions de l'horlogerie du XVIIIe siècle, rappelons-leur en quelques mots l'origine, le but et les causes de la rareté de ce livre.

En 1768, Pierre Le Roy publia un mémoire ayant pour titre : *Exposé succinct des travaux de MM. Harrisson et Le Roy dans la recherche des longitudes en mer, et des épreuves faites sur leurs ouvrages, par M. Le Roy, horloger du Roi.*

Ce mémoire est, du commencement à la fin, la glorification des travaux de M. Le Roy, et le dénigrement des travaux de Harrisson.

Nous observerons : 1° Qu'à cette époque, la montre de Harrisson avait subi avec les plus grands succès des épreuves authentiques qui lui donnaient droit à la récompense du Gouvernement anglais. La description de sa construction avait été imprimée et une traduction en français en avait été publiée à Avignon ;

2° Que les deux montres de Pierre Le Roy avaient été embarquées dans un voyage du Havre à Amsterdam en 1767 ; mais les observations des marches de ces instruments n'avaient aucune authenticité, et la preuve de leur perfection résidait dans la bonne opinion que l'auteur en avait.

M. de Fleurieu, dans le triple but d'éclairer le public, de rendre justice au génie de Harrisson, et de prouver l'exagération des louanges que se décernait l'auteur, composa le mémoire dont nous avons annoncé la découverte ; mais, craignant des difficultés auprès de la Censure, il fit imprimer son mémoire à Londres, et sans nom d'auteur.

Avant sa mise en vente, un exemplaire avait été communiqué à Pierre Le Roy, qui le laissa sans réponse, mais fit agir ses protecteurs (la plupart courtisans de la Favorite) auprès du ministre qui *invita* M. de Fleurieu à détruire l'édition de son mémoire.

Ajoutons que l'heureux bibliophile qui a découvert ce livre est notre collègue M. Olivier fils, fabricant d'horlogerie à Paris, collectionneur passionné de tout ce qui touche à l'art de mesurer le temps.

A.-L. Berthoud.

La *Revue chronométrique*, défenseur naturel de nos grandes gloires nationales, ne peut laisser passer cet article sans insérer à sa suite une réponse.

Le livre en question est loin d'être intéressant ; on pourrait le considérer comme apocryphe, puisque l'auteur ne l'a pas signé ; comme s'il eût été honteux de l'avoir écrit.

Tous nos lecteurs, dit M. Berthoud, peu galant pour ses collègues, *n'étant pas au courant de l'histoire et des traditions de l'horlogerie*, il va les y mettre ; puis, suivent les lignes qu'on a lues plus haut.

Que, s'adressant à M. Berthoud, bibliothécaire de l'École d'horlogerie de Paris, ces lecteurs, désireux de s'éclairer, aillent lui demander à lire l'opuscule de P. Le Roy, — et ils trouveront là un écrit d'une impartialité rare et où on ne parle d'Harrisson qu'avec déférence ; son œuvre est analysée sans qu'on rencontre une observation désobligeante et il n'est parlé de l'homme qu'avec le respect dû au mérite.

Le voyage d'Amsterdam, dont se gausse agréablement, pour lui, sans doute, l'auteur de l'article, a été fait, non pas comme les voyages, et la plupart des livres de F. Berthoud, aux frais et par ordre du Roi, mais aux frais d'un officier de marine généreux et patriote. Ce premier voyage a fourni des indications précieuses. « Elles manquaient d'authenticité », dit l'article ; cela signifie, sans doute, que le voyage n'avait pas été accompli sur l'ordre et avec l'argent du roi ; M. de Courtenvaux en avait plus de mérite.

Que P. Le Roy ait eu bonne opinion de son œuvre, laquelle *repose sur plusieurs conceptions géniales* (voir *Revue chronométrique*, pages 92 et 141), pourquoi ne l'aurait-il pas eu, puisque les vrais artistes ont reconnu qu'il avait posé les principales bases de la chronométrie.

Le livre de Fleurieu fut soumis à P. Le Roy qui ne fit aucune réponse, et il fit bien ! on ne répond pas à un factum que son auteur n'ose pas signer.

Quant à l'invitation de détruire son livre, faite par le Ministre à M. de Fleurieu, elle dut paraître sage à ce dernier, puisque son livre, sauf un exemplaire, est totalement disparu.

Mais où l'assertion se corse et devient plaisante, c'est à l'apparition, en cette affaire, de la *Favorite*. Le livre est daté de 1768 et la *Favorite* était morte en 1764 ! ! !

Nous pourrions, et nous le ferons, au besoin, entrer dans d'autres détails et considérations ; mais ce qui précède suffit pour établir que le mauvais livre, retrouvé, n'offre qu'un très mince intérêt de curiosité.

C. Saunier.

NÉCROLOGIE.

Edward Brown.

Édouard Brown, ancien vice-président de la Chambre syndicale de l'Horlogerie et de l'École d'horlogerie de Paris, vice-président honoraire de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris, est mort le 30 septembre dernier, à l'âge de 66 ans.

Sur sa tombe, M. A.-H. Rodanet, président de la Chambre syndicale et de l'École d'horlogerie de Paris a prononcé le discours suivant :

Il y a quinze années, en 1880, la Chambre syndicale de l'horlogerie de Paris, pénétrée de la nécessité d'améliorer et de développer l'enseignement de notre art, fit appel à la science et aux connaissances techniques des horlogers les plus habiles, les plus instruits, les plus vaillants. Elle demanda à ces artistes leur concours désintéressé pour créer à Paris une École d'horlogerie. Parmi ceux qui, dès le début, se vouèrent à cette œuvre philanthropique, Edward Brown, mon vieux camarade, se fit remarquer par son ardeur, son dévouement, sa conviction profonde dans la réussite de l'œuvre commune. C'est que Brown était un amoureux de son art, un praticien habile et instruit, imbu des bons principes de la vieille École. N'avait-il pas appris, pendant son long séjour dans la maison Breguet, dont il était devenu le chef, ce que vaut la fidélité dans le travail, et ce qu'il faut de persévérance et de savoir pour former des horlogers de réelle valeur. Aussi, le concours de Brown, dans la réalisation de nos projets, fut-il d'un puissant secours. Ses collègues, reconnaissant vite en lui un homme d'un esprit supérieur, le nommèrent, dès 1882, Vice-Président du Conseil d'administration de l'École d'horlogerie de Paris. Cette fonction, Brown sut la conserver pendant dix années, et, pendant cette longue période, il sut également la remplir avec zèle et intelligence.

En outre, Brown fut l'un des fondateurs de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris, et, là encore, comme membre et comme vice-président du Conseil, il rendit de grands services à notre industrie. Dans les expositions, nous nous rappelons les succès de Brown, et les sacrifices de toute sorte qu'il ne cessait de faire pour maintenir au premier rang l'horlogerie parisienne.

Sans entrer aujourd'hui dans tous les détails de l'œuvre professionnelle de Brown, je tiens à dire que cette vie de travail et d'abnégation

fut justement récompensée, non seulement par le Ministre de l'Instruction publique, mais encore par le Gouvernement de la République, qui lui accorda la récompense suprême. Je me souviens de la joie de ce cher ami, dont la vie fut parfois si rude et si difficile, lorsque je lui remis, au nom du Ministre des Affaires étrangères, la croix de chevalier de la Légion d'honneur. Brown fut profondément heureux lorsqu'il reçut, lui étranger, une récompense nationale française pour les services qu'il avait rendus à sa patrie d'adoption.

Et maintenant, après de longues souffrances, notre ami nous a quittés. En mourant, il laisse chez tous ses camarades de profonds regrets. Nous nous joignons à sa famille, nous le pleurons avec elle, et, au nom de ses collègues de l'horlogerie, je lui adresse un dernier et suprême adieu.

Parmi les personnes fort nombreuses qui suivirent son convoi, nous avons remarqué nos collègues Rodanet, Requier, Drocourt, Paul Garnier, Bredillard, Olivier, Piéfort, Bacqueville, Leroy, Anquetin.

La Chambre syndicale et l'École d'horlogerie de Paris avaient fait remettre *une couronne magnifique en fleurs naturelles.*

Nous apprenons la mort d'un de nos plus vieux horlogers de Paris, M. Piéfort père, décédé à l'âge de 84 ans.

M. Piéfort, fabricant de pendules de 1853 à 1876, a tenu dans cette branche de l'Industrie parisienne une place fort honorable. Il était de cette phalange de bons praticiens qui voulaient, surtout et avant tout, maintenir la bonne qualité de la pendulerie française.

M. Piéfort fut membre de l'Union chronométrique, fondée en 1848, dont le but était de créer des cours professionnels d'horlogerie. Il fut également l'un des premiers adhérents à la Chambre syndicale de l'horlogerie de Paris.

M. Piéfort était un homme sympathique à tous, d'un commerce agréable et d'une bonne humeur proverbiale. Ces qualités et ces facultés, il les conserva jusqu'au dernier moment de sa vie.

Bon praticien, M. Piéfort fit quelques élèves ; l'un d'eux est actuellement employé chez M. Requier, un autre occupe dans une compagnie de chemins de fer les fonctions de contrôleur du service télégraphique.

Les membres du Syndicat de l'horlogerie et de l'École d'horlogerie de Paris adressent à leur collègue et ami Piéfort leurs plus sympathiques compliments de condoléance.

L'ART DÉCORATIF.

On lit dans le *Journal des Débats :*

« Le nombre des « ratés » et des vaincus de l'art augmente chaque année. Cela est notoire et il serait peut-être temps, cependant, de s'inquiéter de tant de forces soustraites à l'industrie ! Quelques cris d'alarme ont, à vrai dire, été poussés déjà, mais ils n'ont point retenti dans le public. Hier encore, M. Arthur Maillet, dans son excellente revue, l'*Art Décoratif Moderne*, examinait la situation avec beaucoup de bon sens et de sincérité. M. Maillet n'hésite pas à rendre responsable de tout le mal l'enseignement gratuit et obligatoire du dessin ; et, en vérité, on doit bien reconnaître que cet enseignement était fatalement appelé à déterminer une quantité considérable de fausses vocations. Aujourd'hui, tout l'art est envahi. On s'est efforcé depuis quelque temps de diriger les jeunes talents vers l'art industriel. Mais, sans doute, cette branche n'a pas acquis le développement qu'on pouvait espérer, puisque M. Maillet nous apprend, avec des faits à l'appui, qu'il y a pléthore là aussi bien que dans la peinture et la sculpture. Et, du reste, n'est-elle pas éloquente cette petite note que publie le dernier *Bulletin de la Chambre syndicale des dessinateurs et industriels ;* « Notre Chambre syndicale décide de se rallier à la Chambre syndicale « corporative pour ne pas former de nouveaux apprentis pendant un « délai de trois ans ». Le remède serait sans doute facile à formuler, mais il porte en lui toute une révolution : Supprimer l'enseignement gratuit et obligatoire du dessin ! — Et que ferait-on des professeurs ?...

« Il faut donc chercher autre chose. »

On a dit que le journal l'*Art Décoratif Moderne*, que publie M. Maillet, professait, en matière d'art industriel, des théories révolutionnaires. Il faut bien croire que non puisque le *Journal des Débats* qui n'est pas, que nous sachions, rédigé par des écrivains ayant des opinions subversives, décerne à cette revue des éloges aussi nets.

Le Gérant : A.-H. RODANET.

Paris. — Imprimerie L. BAUDOIN, 2, rue Christine.

REVUE CHRONOMÉTRIQUE

JOURNAL DE L'HORLOGERIE FRANÇAISE

CHAMBRE SYNDICALE DE L'HORLOGERIE DE PARIS.

30, rue Manin.

SOUSCRIPTION EN FAVEUR DE M. C. SAUNIER.

Total des quatre premières listes	1,463 00
Société des horlogers de Prague. — Président : M. Cenek Widmann	150 00
M. Morawetz (Vienne, Autriche)	168 00
The american horological Society, de Chicago	88 50
TOTAL GÉNÉRAL	1,869 50

L'HEURE EN CHINE PAR LE SOLEIL, L'EAU ET LE FEU.

(Suite et fin.)

Tandis que le soleil et l'eau ont été plus particulièrement employés par les astronomes pour connaître l'heure, le feu a surtout servi à indiquer les veilles de la nuit. Nous avons déjà eu l'occasion de prononcer ce mot (veilles) lorsque, parlant des clepsydres, nous avons rapporté une ancienne ordonnance qui enjoignait d'annoncer les veilles aux habitants par des signaux convenus.

Nous parlons ici de quelques usages qu'il est intéressant de connaître.

La nuit était divisée en cinq veilles, qui commençaient au coucher du soleil pour finir à son lever. Comme nous l'avons expliqué, ces cinq parties étaient plus ou moins longues, selon qu'on se trouvait en été ou en hiver.

L'annonce des veilles avait un double but : elle servait d'abord à indiquer l'heure et aussi à constater que l'on faisait le guet qui, en Chine, était des plus rigoureux. Comme il était formellement défendu de circuler la nuit dans les rues, à moins de cas exceptionnels et prévus,

les gardes devaient surveiller et questionner toute personne se trouvant hors de chez elle. Certains de ces gardes tenaient dans la main gauche un cylindre creux de bambou, sur lequel ils frappaient avec la main droite, non seulement pour attester leur vigilance, mais aussi pour faire connaître l'heure. Quelquefois ce morceau de bois ou de bambou creux, au lieu d'être cylindrique, avait la forme d'un poisson long de 80 centimètres environ sur 15 centimètres de diamètre. Les officiers qui faisaient la ronde étaient souvent montés sur des ânes et précédés d'un soldat portant une lanterne.

D'autres gardes avaient une cliquette attachée au bras, et au nombre de deux ou plus, ils se détachaient d'un poste et allaient et venaient en agitant cette cliquette. Les gardes d'un poste voisin leur répondaient en frappant sur le bambou comme nous venons de l'indiquer : ils prouvaient ainsi qu'ils ne dormaient pas.

Gabriel Magalhaens écrivait, en 1668, dans son ouvrage *Nouvelle relation de la Chine :* « Dans toutes les cités et villes de l'Empire, il y a deux tours, dont l'une s'appelle la « Tour du Tambour » et l'autre « la Tour de la Cloche », du haut desquelles on annonce les veilles de nuit. Au commencement de la nuit ou de la veille, la sentinelle frappe plusieurs coups sur le tambour et la cloche lui répond ensuite. Puis, durant tout le premier quartier, la sentinelle frappe un coup sur le tambour, et l'autre sentinelle en donne aussitôt un autre avec le marteau sur la cloche. Environ l'espace d'un *Credo* après, ils donnent chacun un coup sur le tambour et sur la cloche, et continuent de même jusqu'au commencement de la deuxième partie de la nuit. Alors, ils donnent chacun deux coups et continuent comme il a été dit, jusqu'à la troisième veille où ils frappent trois coups; à la quatrième veille, ils donnent quatre coups et à la cinquième cinq; au point du jour ils redoublent les coups comme ils l'ont fait au commencement de la nuit. De cette manière, en quelque temps de la nuit que l'on s'éveille, à moins que le vent soit contraire, on entend le signal de toute la ville et on sait quelle heure il est ».

A Pékin, on voit, dans le palais du Roi, un tambour et une cloche sur de hautes tours, et, dans la ville, deux autres tours avec un tambour et une cloche pour annoncer les veilles : le tambour de la ville a quinze coudées publiques de diamètre (la coudée mesure un peu moins que le pied de Paris, qui était de 30 centimètres). La cloche du Palais est plus grande qu'aucune au monde, et elle a un son si éclatant qu'il paraît bien moins celui d'une cloche que de quelque instrument de musique. C'est

cette cloche qui sert à battre les veilles de la nuit dans la ville de Pékin. La façon de sonner les heures en frappant la cloche à la main au moyen d'un instrument quelconque, fut aussi employée en Europe, et jadis, dans certains clochers dépourvus d'horloge mécanique, le veilleur frappait l'heure sur la cloche d'après les indications que lui fournissait, soit la clepsydre, soit le sablier ou tout autre moyen horaire. Pendant que l'on bat les veilles on entend quelquefois en même temps chanter ces paroles : « Obéissez à vos parents, respectez les vieillards et vos supérieurs, ne commettez pas d'injustices ».

On doit comprendre maintenant pourquoi l'on dit « battre les veilles », puisque c'est toujours en frappant, soit les cloches, soit les tambours, soit les bambous, qu'elles sont annoncées. — Le feu, comme nous l'avons dit, servait aux Chinois à mesurer les veilles. Voici comment ils procédaient. Ils réduisaient en poudre, en le râpant et en le pilant, un bois spécial; ils obtenaient ainsi une espèce de pâte, dont ils composaient ensuite des cordes et des bâtons de diverses formes (on en voit au Musée chinois du Louvre). Pour l'usage des personnes riches et des lettrés, ils employaient des bois d'essences plus rares. Ces bâtons, qui n'avaient guère que la longueur d'un doigt, atteignaient, lorsqu'ils étaient composés avec des bois plus ordinaires, 2 et 3 mètres, et égalaient en grosseur une plume d'oie. On les faisait brûler devant des pagodes, et on s'en servait pour porter le feu d'un lieu à un autre. Souvent on piquait ces bâtons dans des vases de métal remplis de cendres; cette position verticale permettait de suivre de l'œil leur combustion. Comme, en brûlant, ces bâtons ne donnaient pas de lumière, ils ne servaient donc qu'à donner l'heure dans la maison, en même temps qu'ils l'embaumaient. Lorsque ces bâtons ou ces cordes avaient une certaine longueur, ils étaient entortillés en rond, formant ainsi une figure spirale et conique, s'élargissant à chaque tour et atteignant jusqu'à 2 et 3 palmes de diamètre, dit G. Magalbaens. Leur combustion durait alors plusieurs jours et quelquefois même un mois et plus. Ces mèches ainsi enroulées ressemblaient à une nasse de pêcheur ou à une corde roulée autour du cône.

On les suspendait par le centre et on les allumait par le bout d'en bas. Le feu montait alors lentement et insensiblement en suivant tous les tours qu'on avait fait faire à la mèche. Cinq marques faites sur ces longues mèches servaient à indiquer les cinq parties de la nuit. Cette manière de mesurer le temps était, dit-on, si exacte que jamais on ne constatait quelque erreur considérable.

Il est curieux de rapprocher ce moyen horaire chinois de celui qu'on employa en France au moyen âge. La durée des cierges ou chandelles allumées y servait aussi, la nuit, à marquer l'heure. On graduait ces chandelles comme les Chinois leurs bâtons ou leurs mèches. Saint Louis se servait de ce moyen primitif. « Chaque jour, dit le confesseur de la reine Marguerite, il s'en ralait en sa chambre et adoncq estait allumée une chandelle de certaine longueur, c'est à scavoir 3 pieds ou environ et endementière qu'elle durait, il lisait en sa bible et quand la chandelle était à sa fin un de ses chapelains était appelé. »

Charles V se servait aussi de ces chandelles graduées. « Iceluy avait en sa chapelle une chandelle ardente qui estait divisée en 24 parties et y avait gens députez qui lui venaient dire jusqu'où la chandelle était arse, et à ce avisait quelle chose il devait faire. »

Une ancienne coutume, dont il est parlé dans la *Grande chronique de Saint-Denis*, nous indique encore une plus grande similitude entre les usages chinois et européens au moyen âge. « En l'an 1357, dit le chroniqueur, la veille de l'Assomption, offrirent ceux de Paris à Notre-Dame une chandelle qui avait la longueur du tour de ladite ville de Paris pour ardroir jour et nuit sans cesse. »

Ces mèches et ces bâtons, en usage en Chine et dont nous parlions plus haut, en même temps qu'ils donnaient l'heure, servaient encore de réveil-matin. Quand un Chinois voulait se lever la nuit à une heure précise il suspendait un petit poids de métal bien exactement à l'endroit de la mèche ou du bâton où le feu devait arriver à l'heure dite. Le moment venu le poids se détachait de lui-même, tombait dans un bassin de cuivre et le bruit de sa chute était assez retentissant pour réveiller le dormeur. Ce moyen était aussi simple qu'économique, car une mèche ou un bâton dont la combustion durait un jour et une nuit ne coûtait que trois deniers. Un de ces poids, qui représente un dragon en métal, est possédé par le Musée du Louvre. Nous en devons la communication à la bienveillance de M. l'amiral Miot. Cet appareil ne devait servir qu'à la combustion des bâtons odorants. Nous en avons fait un réveil-matin en nous conformant aux indications que nous signalons.

Il nous faut étudier quelles étaient leurs horloges mécaniques à poids ou ressort moteur au XVIIe siècle, époque où ils connurent les premières qui furent importées d'Europe en 1654. A ce sujet on lit dans les mémoires concernant l'histoire, la science, les arts, etc., par les missionnaires de Pékin en 1782 :

Préface ou introduction aux instructions sublimes et familières de

Cheng-tzu-Guogen écrite par l'empereur Young-Tching qui régna de 1723 à 1735 et qui avait rédigé de souvenir ces instructions de Kang-hi son père, qui était resté sur le trône de 1662 à 1722. Il disait : « Sur la fin de la dynastie des Mings (premières années du XVIIe siècle), les Européens étant entrés dans la Chine et ayant pour la première fois fait un ou deux cadrans solaires, les Empereurs des Mings les prisèrent comme un trésor précieux. Vers la dixième année de Chun-Tchi (1654), l'empereur Chi-Tzou-Hoang-ti reçut de ces mêmes Européens une petite pendule qui sonnait d'elle-même les heures. Elle ne quittait point son côté; par la suite il en eut de plus grandes. On en fit de semblables quant à la forme extérieure, aux roues et aux cercles intérieurs; mais comme on ne savait pas la manière de travailler les ressorts pour qu'ils fussent flexibles et élastiques tout ensemble, elles n'étaient pas justes.

« Depuis que je règne, ayant appris des Européens la manière de travailler ces ressorts, j'ai fait des centaines, des milliers de pendules qui marquent le temps très juste. J'ai fait raccommoder la pendule sonnante qu'on avait la première offerte à l'empereur Chi-Tzou-Hoang-ti, et dont il était si jaloux; elle va parfaitement bien et je vous la confie présentement. Vous, jeunes encore, ayez pour vos amusements dix ou vingt de ces horloges, qui sonnent d'elles-mêmes et que je vous ai données. Ne regardez-vous pas cela comme bien agréable pour vous? Vous devez donc éternellement vous rappeler avec un sentiment de reconnaissance les avantages accumulés qui vous ont été communiqués par vos ancêtres et votre père. »

C'est vers 1680, que Khang-Hi créa dans l'enceinte du palais des ateliers d'horlogerie où il avait appelé des artisans et des ouvriers de tous les points de l'Empire. Le monopole du métier fut concédé aux chrétiens indigènes, auxquels les missionnaires avaient appris à travailler. Ces ouvriers n'étaient, du reste, pas très habiles, car plus de cent ans après, trois horloges offertes à l'Empereur en 1795, par l'ambassade de la Compagnie des Indes, ayant été détériorées pendant le voyage, trois horlogers au service de la cour vinrent offrir leurs services à l'ambassade; mais le mécanicien de l'ambassade n'ayant pu s'entendre avec eux, refusa leur offre et leur préféra trois missionnaires résidant à Pékin, qu'il estimait plus adroits bien qu'ils ne fussent pas du métier. Et, en effet, la réparation fut faite comme il convenait.

Quand on étudie les pièces que les horlogers chinois ont construites, on ne trouve que de mauvaises copies des horloges européennes. Ils n'ont rien changé aux mouvements dont ils avaient les modèles; et

quant aux formes extérieures des cages, ils leur ont donné, il est vrai, un caractère chinois, mais ils n'ont toutefois rien produit de bien remarquable.

Les Chinois se sont laissé dépasser de beaucoup par les Japonais, dans le fini mécanique et l'art décoratif. L'aspect d'une horloge chinoise choque parfois l'œil, par le mélange qu'on y rencontre d'éléments chinois et européens. Les Chinois n'ont pas produit d'horlogerie mécanique proprement dite : ils n'ont été en cela que de mauvais copistes.

PLANCHON.

HORLOGERIE ÉLECTRIQUE.

Pour arriver à la précision nécessaire, l'horlogerie n'a disposé, jusqu'au milieu de ce siècle, que de matériaux peu variés, dont elle a su tirer, il faut le reconnaître, le plus remarquable parti.

Ce n'est assurément pas de ce sujet, bien connu des intéressés, que nous entendons ici entretenir nos lecteurs : ce ne serait d'ailleurs à aucun titre la place d'une semblable étude.

Mais, depuis une cinquantaine d'années, des éléments nouveaux ont fait leur apparition ; ils ont apporté à l'horlogerie des ressources inattendues, et ont permis d'édifier toute une nouvelle branche de cette industrie, l'*horlogerie électrique*. Longtemps confinée par une sorte de défiance dans un domaine restreint, l'horlogerie électrique doit à la rapide diffusion de l'électricité industrielle de prendre à son tour, aujourd'hui, un développement considérable. Il n'est guère de village qui, à tort ou à raison, ne souhaite à son clocher une horloge électrique, guère d'horlogers qui n'aient le désir, peu ou prou, de s'occuper de cette question.

Le malheur, c'est qu'un horloger n'est pas toujours un électricien, et dame ! quand il s'agit de passer à des problèmes où interviennent à chaque instant les volts et les ampères, à moins que ce ne soient les watts ou les ohms ; quand de multiples considérations doivent fixer sur le choix des piles, leur couplage, leur entretien ; quand il faut chercher où un circuit est rompu, donner son avis sur la supériorité de tel ou tel système, on a peur de faire la culbute en se hasardant sur ce terrain glissant.

Glissant... entendons-nous ! Glissant parce que les renseignements

nécessaires, du moins en France, ou n'existent pas, ou sont épars dans un grand nombre de publications dans lesquelles, d'ailleurs, ils ne sont pas traités à un point de vue assez pratique, assez terre à terre pour les intéressés qui se moquent pas mal des belles considérations de la théorie. Mais qui a pris au départ la précaution de ferrer ses chaussures aurait grand tort de s'effaroucher...

Étant donné, donc, que de ce côté il semble y avoir une lacune à combler, que d'autre part l'horlogerie électrique constitue une industrie vraiment originale, vraiment intéressante dans ses procédés, nous avons cru intéressant d'entreprendre une étude un peu complète de cette industrie, conçue dans l'esprit éminemment pratique sur lequel nous venons d'insister.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

Dès les premières découvertes qui, entre 1830 et 1840, ouvrirent à l'électricité la voie des applications industrielles, il aurait été aisé de pressentir qu'une nouvelle branche de l'horlogerie serait bientôt mise au jour, que le nouvel agent ne tarderait pas à apporter de précieuses ressources à celles que cette industrie pouvait jusqu'alors mettre en œuvre. L'électro-aimant, ce merveilleux outil, soulevant à volonté ou laissant retomber des poids énormes, venait de sortir des mains d'Arago, montrant la possibilité de rajeunir le vieux thème des ressorts et des poids en puisant à cette source de force motrice si inattendue. Le télégraphe à cadran dont l'aiguille répétait à une distance quelconque, instantanément et avec une fidélité scrupuleuse, les mouvements d'une autre aiguille, pouvait faire naître l'espoir qu'une horloge étant donnée, on en pourrait, un jour, à volonté, reproduire les indications sur d'autres cadrans très éloignés...

De fait, ces pressentiments ne furent pas déçus. De nombreux inventeurs, dès 1840, se mirent à l'œuvre pour explorer ce champ nouveau, et les noms des Breguet, des Wheastone, des Bain, des Paul Garnier, etc., remettent en mémoire une foule de dispositifs aussi ingénieux qu'on était en droit de l'attendre de semblables chercheurs.

Les efforts du début ne se sont pas ralentis. Il serait insuffisant aujourd'hui de constater que l'horlogerie électrique s'est taillé parmi les industries florissantes une place honorable. Ce qu'il est nécessaire d'ajouter, c'est que, par les mille ressources résultant de la combinaison des procédés si délicats de l'horlogerie mécanique avec la souplesse infinie de l'électricité, on a pu obtenir des résultats étonnants, des

résultats qui laissent derrière eux, pour la précision, ceux qu'on peut réaliser par la mise en œuvre pure et simple des procédés mécaniques. Nous n'entendons pas parler ici, bien entendu, de ces applications toutes spéciales à l'horlogerie électrique, comme la transmission de l'heure à distance, qui nous ont ouvert, à proprement parler, des horizons absolument nouveaux.

CLASSIFICATION.

Les quelques considérations qui précèdent nous permettent déjà de concevoir que l'électricité peut intervenir dans le mécanisme des horloges de deux façons fort distinctes.

A. — Horloges électro-magnétiques.

Les mobiles d'une horloge étant entraînés dans leur marche régulière par le fait de la dépense à chaque instant d'un certain travail, d'une certaine énergie d'ailleurs très faible, la première idée qui se présente à l'esprit, c'est d'emprunter cette énergie nécessaire, non plus comme on le fait généralement, à des ressorts ou à des poids, mais à une pile électrique qui renferme, comme il est aisé de s'en assurer, une quantité vraiment énorme d'énergie, qu'elle peut libérer en un temps très long.

Prenons comme exemple le cas d'un élément ordinaire de pile Leclanché.

Cet élément peut, sans se gêner, travailler constamment pendant six mois à raison d'une seconde par minute et de 0,5 ampère (1) sous 1,5 volt, soit 0,75 watt. Pendant ce temps, soit 72 heures de travail effectif, l'élément développe une quantitté totale d'énergie de 72 h. $\times$ 0,75 = 54 watts-heure, et comme un watt-heure équivaut à environ 360 kilogrammètres, il en résulte que l'énergie produite par la pile pourrait théoriquement soulever à un mètre de hauteur un poids de 54 $\times$ 360 = *19,440 kilogrammes !*

En admettant un rendement utile de 20 p. 100 seulement, un seul élément Leclanché peut ainsi effectuer en six mois, sans qu'on ait à s'en occuper une seule fois, un travail équivalent au remontage à un mètre

---

(1) En parlant du choix des piles, nous reviendrons sommairement sur ces expressions de volts, ampères, watts, etc., que nous avons définies avec les développements nécessaires dans nos articles sur les phénomènes électriques expliqués au moyen des phénomènes hydrauliques.

répété *quatre mille fois*, d'un poids moteur d'horloge pesant un kilogramme !

Ainsi donc, une première classe d'horloges électriques sera constituée pour nous par celles qui, possédant un mécanisme (pendule, minuterie, etc.) semblable à celui des horloges ordinaires, en différeront simplement en ceci, qu'elles emprunteront leur force motrice non plus à des poids ou à des ressorts, mais à une source locale d'électricité qui ne sera remontée, *rechargée*, qu'à de très longs intervalles, par exemple tous les six mois.

C'est ici le moment de répondre à une objection que ne manqueront pas de soulever nos lecteurs.

Si, en effet, la seule supériorité de la catégorie d'horloges que nous venons de définir devait se borner à ce seul fait que les remontages sont beaucoup plus espacés, mieux vaudrait assurément les passer sous silence. Car, dans le fonctionnement normal d'une horloge, il y a à faire entrer en ligne de compte, à côté du *remontage*, une autre opération tout à fait distincte, celle qui consiste dans la rectification des erreurs accumulées provenant de l'inexactitude forcée du réglage; en d'autres termes, *la remise à l'heure.*

Or, cette remise à l'heure n'est, en principe, nullement supprimée dans l'horloge à force motrice électrique ; il y a toujours lieu de l'effectuer à d'aussi fréquentes reprises ; dès lors, il importe bien peu d'avoir à effectuer *seulement* la remise à l'heure, comme dans l'horloge électrique, ou *simultanément* la remise à l'heure et le remontage, comme dans les horloges ordinaires.

D'autre part, ce semble *à priori* une assez singulière idée d'aller chercher dans une source d'énergie aussi variable, aussi capricieuse qu'une pile, la force motrice constante que paraissent nécessiter des instruments aussi précis que des horloges et que leur fournissent aussi simplement et à aussi peu de frais les ressorts ou les poids.

Ainsi donc, si l'on s'en tenait à l'examen superficiel, la question serait vidée du coup et les horloges électriques de cette classe, telles que nous venons de les concevoir, devraient être abandonnées.

Poursuivons cependant notre examen, et nous verrons combien cette première impression doit être modifiée, et combien en réalité les horloges à moteur électrique présentent sur les autres, en tant que précision, d'éléments de supériorité.

(*L'Étincelle électrique.*) G. CLAUDE.

LE CADRAN DE VINGT-QUATRE HEURES.

Le dernier congrès des chemins de fer, qui vient de se tenir à Londres, a examiné la question de notation des heures de 1 à 24 sur les cadrans des innombrables horloges des voies ferrées. D'après le résumé que la *Revue scientifique* en donne, le congrès s'est prononcé en faveur de cette réforme qui conduit, paraît-il, à beaucoup de précision et de simplicité dans l'exploitation. Les expériences faites aux Indes anglaises, au Canada et en Italie sont favorables à cette modification, étudiée depuis cinquante ans et toujours ajournée ; après une longue discussion, le congrès a résumé ses travaux par les conclusions suivantes : la numération continue des heures de 1 à 24, dans les horaires, offrirait de grandes facilités dans l'organisation du service des chemins de fer. Les administrations et les pays qui ont expérimenté ce système s'en déclarent très satisfaits, y trouvent beaucoup d'avantages et le public s'y habitue sans difficultés. Après cette adoption, il y aura toujours, bien entendu, des gens fantaisistes ou distraits qui voudront chercher midi à quatorze heures ; mais ils ne seront pas plus nombreux qu'auparavant et le fonctionnement général sera plus logique.

NOTRE COMMERCE D'EXPORTATION.

MM. Dupuy-Dutemps et Lebon à Nantes.

On lit dans un journal :

Je vous ai annoncé hier l'arrivée de M. Dupuy-Dutemps, ministre des travaux publics, et de M. Lebon, ministre du commerce, à Nantes. Le voyage des deux ministres se rattache, pour M. Dupuy-Dutemps, à la question d'approfondissement de la basse Loire ; pour M. Lebon, à l'inauguration de l'hôtel des postes à Saint-Nazaire.

Le banquet offert par la Chambre de commerce a été des plus brillants.

Au cours de ce banquet, d'importants discours ont été prononcés ; tous tendaient à reconnaître la décadence de notre commerce d'exportation.

C'est le ministre lui-même qui signale le danger : « Depuis vingt ans, la France ne progresse pas sur le terrain industriel et commercial. Tout au plus peut-on dire qu'elle n'a point perdu le domaine conquis ».

Il montre les progrès de l'Angleterre et de l'Allemagne.

« En Turquie, la France importait pour 76 millions de francs, l'Angleterre pour 5 millions, et l'Allemagne pour une somme insignifiante. En 1893, la France a importé pour 55 millions, l'Angleterre pour 4 millions, l'Allemagne pour 40 millions.

« En Roumanie, la France passe de 15 millions à 35, l'Angleterre de 25 à 94, l'Allemagne de 4 à 117.

« En Chine, la France importe pour 3 millions en 1875 et pour 2 millions en 1893 ; l'Angleterre passe de 21 millions à 28, l'Allemagne importe aujourd'hui 33 millions ; au Japon, même chose. Tandis qu'en vingt ans la France perd 600,000 francs, l'Allemagne gagne 7 millions et l'Angleterre 7 millions. »

Le ministre du commerce trouve que notre mauvaise situation est due d'abord à l'absence de représentants de nos industriels qui parlent la langue des pays qu'ils visitent, qui en connaissent les mœurs et les besoins, qui ne se contentent pas de placer des produits tout faits et de goût français, mais qui indiquent les modèles à créer pour répondre à des habitudes différentes.

En second lieu, la trop grande cherté des produits français est une des causes qui provoquent l'abandon de la clientèle étrangère.

C'est le pays le plus démocratique du monde qui a l'industrie la plus aristocratique.

Enfin, M. Lebon fait appel aux efforts individuels pour reconquérir notre place dans la lutte commerciale.

L'HORLOGERIE ALLEMANDE (Intérieur et Exportation).

(Extrait d'un rapport du consul de Dusseldorf.)

L'année qui vient de s'écouler n'a pas été très favorable à l'industrie de l'horlogerie en Allemagne.

La fabrication des pendules d'attache de grande et de petite dimension avec cages en bois et garniture en bronze avait pris depuis quelques années un très grand développement. L'exportation en était très considérable; elle se répandait partout, en Autriche-Hongrie, en

Russie, en Amérique. Mais la baisse des prix lui a été très préjudiciable et, si elle se maintient encore, c'est au prix de grandes difficultés et de grands sacrifices. Tandis qu'autrefois la consommation recherchait des ouvrages bien conditionnés et avec de bons mécanismes, la demande ne se porte plus aujourd'hui que sur les articles à très bon marché, et pour satisfaire à cette exigence, les fabricants n'emploient que des mouvements médiocres et, au lieu de bronze, se bornent aux garnitures d'imitation en zinc. La feuille berlinoise à laquelle j'emprunte ce détail ajoute qu'on a peine à croire ce qu'on produit dans ce genre, et qu'on reste stupéfait lorsqu'on apprend que la fabrique est arrivée à livrer au commerce des pendules d'une dimension d'environ 30 centimètres au prix de 50 à 60 marks *la douzaine* dans le but de conserver le marché. Sans doute on demanderait encore quelques bonnes pièces isolées, avec sonnerie et à répétition; mais le débit en est trop petit pour être rémunérateur et pour en encourager la fabrication.

La situation a été meilleure en ce qui concerne la production des horloges proprement dites. Dans ce genre, les fabricants cherchent à créer des œuvres de goût, des boîtes de style avec des mécanismes perfectionnés dans des prix assez élevés.

Les affaires à l'intérieur ont été assez satisfaisantes; mais les exportations ont été médiocres, surtout en Amérique où elles se sont extrêmement réduites. Les prix que l'on croyait, il y a quelque temps déjà, être descendus au niveau le plus bas qu'ils pussent atteindre, sont encore tombés l'année dernière faute de débouchés à l'étranger, en Amérique et en Russie principalement et par suite d'une surproduction énorme.

Le commerce de montres a été, par périodes, assez animé, mais dans les articles bon marché et particulièrement pour les montres de dames. Il s'est fait moins d'affaires en montres d'hommes, toutefois elles ont porté sur de meilleures qualités, le public revenant aux articles plus chers, mais meilleurs. Les ouvrages fins et compliqués, spécialement les pièces des fabriques de Glashutte en Saxe, ont trouvé un écoulement satisfaisant. La fabrication des horloges pour édifices et chemins de fer a été aussi active, mais elle a dû subir une nouvelle baisse de prix pour pouvoir conserver le marché.

Comme les années dernières, le commerce en gros des montres de toutes sortes a été obligé de faire à la commission et aux preneurs des concessions de prix et de crédit, ce qui a rendu les affaires difficiles et surtout peu rémunératrices. Quant au petit commerce, il ne s'est pas relevé, ayant eu à lutter comme toujours contre le colportage, les fré-

quentes liquidations des grands dépôts et les grands bazars qui s'établissent plus nombreux depuis quelque temps; en outre, il est obligé de se contenter de payements par acomptes; aussi la plupart des petits horlogers se bornent-ils uniquement aux réparations.

En résumé, il en est de cette industrie comme de toutes les autres en Allemagne. La situation peut se résumer en deux mots : surproduction en masse et nécessité d'exporter à quelque prix que ce soit, ce qui gâte les marchés et rend la concurrence presque impossible aux autres pays, à ceux surtout qui, comme la France, ont une main-d'œuvre plus chère et s'appliquent à produire des articles de bonne qualité et à des prix partant plus élevés.

L'OUTILLAGE AMÉRICAIN.

La surproduction industrielle. — Concurrence expliquée. Les merveilles du machinisme. — Spécialisation du travail.

Il serait oiseux d'aligner ici des chiffres; l'agriculture peut être exactement statistiquée, il est loin d'en être de même pour l'industrie, alors surtout que le gros de l'exportation s'en va en pièces détachées très difficiles à dénombrer.

Toutefois, on aura une juste idée des progrès accomplis par le Nouveau Monde et de la concurrence qu'il peut nous faire, quand nous aurons signalé quelques-unes des merveilles de son outillage.

Aux États-Unis, les machines-outils ont atteint un degré de perfection et une diversité incroyables. Un de nos confrères corporatifs cite une maison qui envoie — *franco* — un catalogue lui coûtant 80,000 dollars (plus de 400,000 francs!) et faisant connaître des variétés de la partie. Nos manufacturiers européens souriront à l'exposé de ces tours de force. Ils sont pourtant accomplis.

Il existe, par exemple, une admirable invention mécanique pour travailler les carrières.

Grâce aux *drills*, on détache des blocs de 120 mètres cubes d'un seul coup. On les enlève ensuite à trente mètres de hauteur par les *cantilevers* et on les dépose à volonté jusqu'à cent mètres de distance, en moins de deux minutes, à l'aide de fils d'acier tendus, guidant dans toutes les directions voulues ces énormes fardeaux en voyage aérien...

Le machinisme destiné à travailler le bois réalise des chefs-d'œuvre.

On en cite un échantillon qui fait de la sculpture et reproduit un modèle quelconque à plusieurs exemplaires à la fois, d'une façon rigoureusement identique.

La méthode de travail diffère quelque peu de la nôtre. On érige en principe qu'un ouvrier ne doit en aucun cas changer d'occupation.

C'est le dernier mot de la « spécialisation » dans l'industrie, dont, aux premiers balbutiements, souffre tant déjà notre prolétariat français... Le travailleur, là-bas, fait et refait, pour refaire encore, toujours, la même partie de l'objet; on se transmet les pièces différentes de l'un à l'autre. Cette division de la besogne, invariable, mathématique, amène nécessairement une rapidité de production insoupçonnable.

La « Fédération horlogerie-suisse » cite des ateliers où une sonnette électrique sert à désigner les divers outils, qui ont chacun leur numéro d'ordre. Des enfants, au signal voulu, apportent ou remettent en place chaque outil.

On économise et le temps et le métal, l'outil n'étant utilisé qu'à bon escient.

Il résulte de cet état de choses que l'ouvrier américain produit une fois et demie ou deux fois aussi vite que les ouvriers d'Europe.

...Résultat dont il ne convient pas encore, d'ailleurs, de se féliciter...

LOUIS LE MÊME.

Les progrès de l'outillage américain sont encore peu connus et mal appréciés en France. En ce qui concerne l'horlogerie, c'est à la perfection de leurs outils et à la *spécialisation*, intelligemment faite (nous reviendrons sur ce sujet), que les deux principales fabriques américaines doivent de pouvoir produire 4,200 bonnes montres par jour.

C. S.

UN VOLANT EN FIL D'ACIER.

Tous ceux qui se sont plus ou moins occupés de mécanique, connaissent les avantages mais aussi les dangers que présente, dans certaines industries, l'usage des volants d'un poids un peu considérable. L'intensité de la force centrifuge développée devient parfois, lorsque la machine atteint une haute vitesse, supérieure à la résistance de la fonte même dont est fait le volant, qui, dans ce cas, se brise en causant des accidents terribles. On a tout dernièrement essayé aux ateliers de

Mannesmann, en Allemagne, un nouveau système de volant en fil d'acier. Soumis à une série d'épreuves concluantes, il a montré des qualités de résistance pour ainsi dire illimitées. Le volant se compose d'un moyeu en fonte sur lequel sont boulonnés deux disques en plaque d'acier de six mètres de diamètre. L'espace libre entre les deux plaques est rempli par du fil d'acier (nº 5) enroulé, très serré autour du moyeu. La quantité de fil métallique ainsi enroulé s'élève à 70 tonnes et représente une longueur de 400 kilomètres. Cet énorme volant est animé d'une vitesse angulaire moyenne de 240 tours par minute. Sa vitesse à la périphérie atteint 195 kilomètres à l'heure. X. W.

UNE QUESTION TARDIVE.

(Exposition de Chicago.)

L'horlogerie française n'avait rien à espérer d'une participation à l'exposition de Chicago. L'abstention de la puissante maison Japy frères et Cᵉ, qui, incontestablement, est la première fabrique d'horlogerie européenne, cette abstention est très caractéristique.

On se rappelle, sans doute, que dans une très intéressante conférence donnée au mois d'octobre dernier, M. Henri Japy qui, depuis, a été nommé vice-président de la Chambre de commerce, a communiqué à la fabrique bisontine le résultat de plusieurs mois d'étude sur place de l'horlogerie américaine.

Les grandes usines des États-Unis, disait-il, se préparaient, par de grands sacrifices et un travail acharné, à une gigantesque participation à l'exposition de Chicago. Isolément, les maisons européennes passeraient complètement inaperçues à côté des formidables expositions de la Waltam, de l'Elgin, de la Waterbury, et le résultat pour les maisons françaises serait absolument négatif; seule, une collectivité de toute la fabrique franc-comtoise pourrait se mesurer avec les usines américaines.

Il résultait donc de la conférence de l'éminent ingénieur qu'il n'y avait pour l'horlogerie française que deux solutions :

1º Ou s'abstenir complètement d'aller à Chicago;

2º Ou former une grande collectivité anonyme.

Pourquoi n'a-t-on pas pris ce dernier parti?

PROCÉDÉS D'ATELIER.

Limes en aluminium.

L'une des maisons américaines les plus importantes pour la confection des limes, a mis sur le marché des limes en acier contenant un peu d'aluminium. Il paraît que l'addition de l'aluminium dans l'acier produit une modification très prononcée de la qualité de l'acier. En premier lieu l'acier devient plus doux pendant que l'on taille la lime, de sorte que les dents sont plus accusées et mieux taillées que dans les limes ordinaires; d'autre part, lorsque la lime est trempée, on obtient une dureté tout à fait exceptionnelle, de sorte que le travail de la lime est plus rapide. (*La Nature.*)

VARIÉTÉS.

Un nid d'oiseau construit avec de l'acier.

Le musée d'Histoire naturelle de Soleure, en Suisse, conserve un nid fort curieux apporté par M. Rudolf Rueder. Il est construit entièrement en acier. A Soleure, il y a beaucoup d'horlogers, et l'on trouve souvent des ressorts de montres ou d'horloges, cassés ou hors d'usage. L'été dernier M. Rueder, un de ces horlogers, découvrit sur un arbre, dans sa cour, un nid d'oiseau d'aspect singulier. Il l'examina et trouva qu'un couple de hochequeues avait bâti son nid entièrement avec des ressorts de montres ramassés par-ci par-là dans le village. Le nid avait 10 centimètres de diamètre et était des plus confortables. Après que les architectes emplumés eurent levé leur couvée, M. Rueder offrit le nid au musée de l'endroit où il est comme exemple de l'intelligence des oiseaux, quand il s'agit de profiter des circonstances pour édifier leur nid. L'année prochaine les mêmes oiseaux construiront probablement le même nid, à moins que les horlogers de Soleure ne soient devenus plus soigneux et ne laissent plus traîner leurs déchets.

Le Gérant : A.-H. RODANET.

Paris. — Imprimerie L. BAUDOIN, 2, rue Christine.

REVUE CHRONOMÉTRIQUE
JOURNAL DE L'HORLOGERIE FRANÇAISE

CHAMBRE SYNDICALE DE L'HORLOGERIE DE PARIS.

30, rue Manin.

SOUSCRIPTION EN FAVEUR DE M. C. SAUNIER.

Total des quatre premières listes.....	1,463 00
Société des horlogers de Prague. — Président : M. Cenek Widmann.....	150 00
M. Morawetz (Vienne, Autriche).....	168 00
The american horological Society, de Chicago.....	88 50
TOTAL GÉNÉRAL....	1,869 50

UNE MERVEILLE MÉCANIQUE.

Force motrice nouvelle.

C'est encore d'Amérique qu'elle nous arrive. Reste à savoir si le fait est vrai ; mais après le phonographe et le téléphone, il est permis de ne douter de rien. Donc, s'il faut en croire l'*American Machinist*, l'un des journaux industriels des États-Unis qui ont la plus solide réputation et sont les plus estimés, un moteur nouveau, dénommé Kane-Permington, aurait développé une énergie de 4,75 chevaux et ne pèserait que 8 kilogrammes. On l'aurait appliqué à une bicyclette roulant sur piste spéciale, et à laquelle il aurait communiqué une vitesse de 96 kilomètres à l'heure. Cette application particulière, si étonnante qu'elle soit, n'a cependant qu'un intérêt relatif, médiocre, en regard de la puissance même de la machine.

Si l'on y réfléchit, en effet, on voit que dans le cas où le fait dont nous parlons serait confirmé et définitivement établi, il y aurait là un progrès dont nul ne peut mesurer les conséquences. Huit kilogrammes pour plus de quatre chevaux-vapeur! C'est assurément une puissance mécanique égale, sinon supérieure, à celle des oiseaux, et le problème de la locomotion aérienne devrait être considéré comme résolu.

Les renseignements que nous avons jusqu'ici sur ce moteur mécanique extraordinaire sont trop sommaires pour nous permettre de porter une appréciation un peu raisonnée, ou même de donner une indication pouvant fournir à nos lecteurs des aperçus intéressants.

Tout ce que nous savons, c'est que cette machine serait actionnée par le pétrole, et que l'intervention de l'électricité comme procédé d'allumage, avec des dispositions particulières, jouerait un rôle décisif.

Mais il faut nous armer de patience, et ne pas trop nous laisser aller aux illusions, de crainte de déceptions dangereuses. Il est à espérer que des renseignements plus complets et plus précis ne tarderont pas à parvenir en France. On peut affirmer que, s'ils corroborent les faits dont nous venons de parler, la fin du XIXe siècle aura été marquée par l'un des plus grands progrès mécaniques qui aient jamais été réalisés.

A. LAISANT.

CHAMBRE SYNDICALE DE L'HORLOGERIE DE PARIS

ET DES INDUSTRIES QUI S'Y RATTACHENT

30, rue Manin.

CONCOURS DE 1895-1896

La Chambre syndicale de l'Horlogerie annonce à tous les intéressés que le concours annuel des travaux d'horlogerie est ouvert. Il sera clos le 31 mai 1896.

Comme les années précédentes, il sera décerné aux lauréats des médailles d'or, d'argent, de vermeil et de bronze, des prix en argent, des livrets de Caisse d'épargne, des outils, des instruments de dessin et des traités d'horlogerie ou de mécanique.

La distribution des récompenses aura lieu dans le mois qui suivra la clôture du concours.

En se conformant aux conditions ci-après énoncées, tous les horlogers, ouvriers et apprentis, résidant en France, sont admis à concourir.

Les travaux présentés aux concours devront être adressés, avant le 31 mai 1896, à M. le Président de la Chambre syndicale de l'Horlogerie, au siège de l'*École d'horlogerie* de Paris, 30, rue Manin. Ces travaux

doivent être envoyés sous paquet cacheté, portant à l'intérieur une devise ou un signe distinctif quelconque, mais sans aucun nom ni adresse d'auteur. Chaque envoi sera accompagné d'une enveloppe cachetée renfermant le nom et l'adresse du candidat. Cette enveloppe portera à l'extérieur la devise ou le signe distinctif qui se trouve sur le paquet cacheté.

Pour les apprentis, l'enveloppe portera à l'extérieur le numéro du concours, l'âge de l'apprenti, le temps d'apprentissage fait, et contiendra, outre le nom de l'apprenti, celui de son patron, accompagné d'un certificat attestant que le travail présenté a été entièrement fait par l'élève, et indiquant depuis combien de temps il est en apprentissage. Ce certificat devra être légalisé, pour la province.

Aucun apprenti ne sera admis au concours s'il n'a au moins six mois d'apprentissage. Les travaux présentés devront être, autant que possible, proportionnés comme difficulté avec l'âge et le temps d'apprentissage des candidats.

Les plis cachetés contenant les noms des concurrents seront déposés et resteront entre les mains du Président de la Chambre ; ils seront ouverts par lui, après le classement par ordre de mérite, qui sera fait par le jury des récompenses, mais seulement huit jours avant la distribution des prix.

Les concours en loge pour les apprentis dureront trois jours ; ils auront lieu à l'*École d'horlogerie* de Paris.

Les concours théoriques et celui de dessin auront lieu également dans les salles des cours de l'École, 30, rue Manin, sous la surveillance de deux membres de la commission des prix.

Dans les concours théoriques, les questions seront posées par les examinateurs en raison de l'âge et du temps d'étude des candidats.

Des commissaires délégués, pris parmi les membres de la Chambre, mais en dehors du Jury, présenteront à la commission des récompenses des rapports détaillés sur la moralité, l'assiduité et la bonne conduite des candidats apprentis.

Les mémoires et les traductions d'ouvrages étrangers sur l'horlogerie devront être présentés, sans nom d'auteur, dans les mêmes conditions qu'il est dit plus haut pour les autres travaux, et seront classés de la même manière.

La Chambre syndicale de l'horlogerie se réserve le droit de publier les ouvrages récompensés, sans préjudice des publications qui peuvent être faites par les auteurs.

Toute demande de renseignements devra être adressée au siège de l'École, à la commission des prix.

Les résultats du concours du grand prix du Groupe syndical seront publiés dans les principaux journaux de Paris.

Aucun travail ayant figuré dans un concours précédent ou dans une exposition ne sera admis à concourir.

Ne seront pas admis, non plus, les travaux exécutés dans une École, sous la direction de professeurs.

Aucun des membres faisant partie du Jury d'examen ne peut prendre part personnellement aux concours annuels de la Chambre syndicale.

PRIX SPÉCIAL DE MÉRITE.

MÉDAILLE D'OR ET UN DIPLOME D'HONNEUR.

A l'ouvrier horloger le plus méritant par son travail, ses services, sa bonne conduite et sa moralité.

Les inscriptions sont reçues à partir du 1er janvier 1896, elles doivent être adressées à M. le Président de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris, 30, rue Manin.

Les candidats présentés devront justifier d'au moins 25 ans de services non interrompus dans la même maison.

Il sera tenu compte surtout, par le Jury, du travail, des services rendus, de la bonne conduite des candidats et de leur moralité.

Dans le cas où deux candidats présenteraient un mérite égal, le prix sera décerné à celui qui aura le plus grand nombre d'années de service; s'il y a égalité sous ce rapport, il sera accordé au plus âgé.

GRAND PRIX DU GROUPE SYNDICAL.

DIPLOME D'HONNEUR ET UNE MÉDAILLE D'OR GRAND MODULE.

Le grand prix du Groupe syndical sera décerné à l'horloger français. patron ou ouvrier, qui présentera une pièce d'horlogerie remarquable classée la première.

Cette pièce peut être un régulateur astronomique, une pendule ou un régulateur de cheminée, un chronomètre de marine, une pendule de voyage, quadrature en acier, ou, enfin, une montre civile remontoir, échappement à ancre double plateau, ou échappement détente à ressort ; elle devra être accompagnée d'une feuille de marche.

Le travail présenté doit être exécuté dans toutes ses parties par le candidat, à l'exception cependant du taillage des pignons et des roues,

de l'exécution des rubis et de la construction de l'échappement pour la pendule de voyage. Il est interdit de se servir de découpés. Un calibre spécial, sans être exigé, est préférable.

Le Jury tiendra compte pour le classement : 1° de la belle exécution ; 2° des combinaisons, perfectionnements ou inventions nouvelles ; 3° du réglage ; 4° de l'importance du travail.

Dans aucun cas, ce prix ne sera décerné au finissage d'une ébauche de fabrique, quel que soit le mérite du travail présenté.

Les pièces soumises à l'appréciation du Jury, et n'ayant pas obtenu le grand prix du Groupe syndical, sont admises de droit aux concours ordinaires de la Chambre syndicale de la même année.

Tout travail ayant figuré précédemment dans un concours ou dans une exposition ne peut être admis à concourir pour le grand prix du Groupe syndical.

Dans le cas où deux candidats seraient jugés *ex æquo*, le prix sera partagé, et chacun des candidats recevra un diplôme d'honneur.

Le grand prix du Groupe syndical ne peut être décerné qu'une seule fois au même candidat, mais il sera accordé des rappels de ce prix.

PATRONS ET OUVRIERS.

1re Série. — **Objets déterminés par la Commission.**

CONCOURS D'ÉCHAPPEMENT.

Pendules. — Un échappement de Graham avec sa roue, tige pivotée, fourchette à chariot mobile dite fourchette brisée, les pivotages faits au rouge, l'ancre en acier. La roue croisée à cinq barrettes droites et montée à vis sur son assiette. L'échappement pourra être exécuté soit sur un mouvement de pendule, soit sur une fausse plaque, à la volonté des concurrents.

1er prix, Médaille d'or et un diplôme. — 2e prix, Médaille d'argent et un diplôme.

Montres. — Un échappement à ancre ligne droite, double plateau, pour montre de 25 lignes. Balancier à lame bimétallique, les levées de l'ancre en acier, la raquetterie polie. L'échappement devra être exécuté sur une fausse plaque.

1er prix, Médaille d'or et un diplôme. — 2e prix, Médaille d'argent et un diplôme.

Suivant le nombre et la bonne exécution des échappements présentés, il pourra être décerné un 3e prix, aussi bien pour le concours de pendules que pour celui de montres.

CONCOURS DE TOUR.

Pendules. — Un arbre de barillet en acier trempé. Les portées et les pivots polis au rouge.

Le diamètre total du corps de l'arbre devra être de 16 millimètres, sa hauteur de 26 millimètres.

La hauteur comprise entre les portées des deux pivots devra être de 38 millimètres.

Le carré de remontoir à sa base devra avoir 4 millimètres de côté.

La longueur totale de l'arbre prise du bout du carré du remontoir à l'extrémité du pivot inférieur, devra être de 80 millimètres.

1er prix, Médaille de vermeil et un diplôme. — 2e prix, Médaille d'argent et un diplôme.

MONTRES. — Un axe de balancier de grande dimension en acier trempé et poli pour échappement à ancre, double plateau, pivots coniques polis au rouge.

La hauteur totale de l'axe devra être de 17 millimètres 5/10.

La dimension des deux plateaux, de 5 millimètres 5/10 et de 3 millimètres.

1er prix, Médaille de vermeil et un diplôme. — 2e prix, Médaille d'argent et un diplôme.

CONCOURS DE LIME.

PENDULES. — Un ancre à recul, dit ancre en toit, de grandes dimensions, en acier non trempé.

Cet ancre devra embrasser 11 dents d'un rochet d'échappement ayant 35 millimètres de diamètre et portant 32 dents. Le rochet croisé à 5 barrettes droites et monté sur une tige lisse en acier, à pointes, non pivotée.

1er prix, Médaille de vermeil et un diplôme. — 2e prix, Médaille d'argent et un diplôme.

MONTRES. — Une détente-ressort en acier non trempé pour compteur de marine et dont la longueur totale est fixée à 20 millimètres.

1er prix, Médaille de vermeil et un diplôme. — 2e prix, Médaille d'argent et un diplôme.

Pour les concours de tour et de lime, les cotes inscrites au programme seront strictement exigées des concurrents.

2e SÉRIE. — Pièces d'horlogerie quelconques et outils.

PENDULES ET RÉGULATEURS. — MONTRES. — OUTILS SERVANT A L'HORLOGERIE.

Pour chacun de ces concours il est attribué une médaille d'or, des médailles de vermeil, d'argent et de bronze.

APPRENTIS.

3e SÉRIE. — Prix d'excellence.

Le Jury des récompenses pourra attribuer des prix d'excellence aux élèves ayant remporté dans le concours de cette année au moins deux premiers prix, et qui seront cités favorablement dans les rapports de MM. les Commissaires délégués, pour la moralité, l'assiduité et la bonne conduite.

4e SÉRIE. — Travaux en loges.

PENDULES. — Exécution, sous la surveillance d'un Commissaire délégué par la Chambre, de pièces d'horlogerie quelconques pour pendules ou régulateurs.

Récompenses. — Outils ou livrets de la Caisse d'épargne d'une valeur de 20 fr. pour le 1er prix et de 10 fr. pour le 2e prix.

MONTRES. — Exécution, sous la surveillance d'un Commissaire délégué, de pièces d'horlogerie quelconques pour montres ou chronomètres.

Récompenses. — Outils ou livrets de la Caisse d'épargne d'une valeur de 20 fr. pour le 1er prix et de 10 fr. pour le 2e prix.

5e SÉRIE.

TRAVAUX QUELCONQUES PRÉSENTÉS A LA COMMISSION. — PENDULES OU MONTRES.

Pour chacun de ces concours, il sera attribué des prix consistant en livres, outils ou instruments de dessin.

CONCOURS DE TOUR ET DE LIME.

1° Un outil ou un livret de 15 fr. à la Caisse d'épargne pour la pièce de tour en acier trempé et poli la mieux exécutée ;

2° Un outil ou un livret de 15 fr. à la Caisse d'épargne pour la pièce de lime en acier non trempé la mieux exécutée.

Des récompenses consistant en livres et outils pourront être décernées aux pièces classées deuxièmes.

6e Série. — Concours théoriques.

(Les ouvriers et les apprentis sont admis à concourir.)

Arithmétique. — Opérations sur les nombres entiers et les fractions. — Propriétés des nombres. — Système métrique. — Puissances et racines.

Algèbre. — Opérations algébriques. — Equations du 1er et du 2e degré. — Progression et logarithmes. — Applications.

Géométrie. — Figures dans l'espace. — Mesures des solides. — Sections coniques. — Applications.

Mécanique. — Parallélogramme des forces. — Centre de gravité. — Levier. — Balance. — Poulies.

Physique. — Pesanteur spécifique. — Principe d'Archimède. — Pression atmosphérique. — Baromètre. — Chaleur. — Dilatation des corps. — Conductibilité pour la chaleur. — Magnétisme. — Electricité, piles. — Aimantation par les courants. — Induction.

Horlogerie. — Engrenages. — Diamètre vrai et primitif. — Calcul d'un rouage formé. — Calcul d'un rouage à former. — Compensateurs. — Isochronisme. — Calcul de la longueur d'un pendule. — Echappements à recul, à repos et libres. — Chronomètres. — Leur usage.

Les prix attribués aux concours théoriques consistent en livres sur l'horlogerie, en traités de mécanique et des diverses sciences se rattachant à l'horlogerie.

7e Série. — Ouvriers et apprentis.

MÉMOIRE SUR L'HORLOGERIE. — TRADUCTIONS D'OUVRAGES ÉTRANGERS SUR L'HORLOGERIE.

1er prix. Médaille d'or ou de vermeil. — 2e prix. Médaille d'argent. — 3e prix. Médaille de bronze.

8e Série. — Concours de dessin.

DESSIN A MAIN LEVÉE. — DESSIN D'OUTILS. — ÉPURES THÉORIQUES.

Les prix consisteront en instruments de dessin.

Le Président de la Commission des Prix,
Ch. RÉQUIER.

Le Président de la Chambre,
A.-H. RODANET.

CONSEIL SUPÉRIEUR DE L'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE.

Par arrêté du ministre du Commerce, de l'Industrie, des Postes et des Télégraphes, en date du 27 novembre 1895, M. A.-H. Rodanet, membre de la Chambre de Commerce de Paris, président de la Chambre syndicale de l'Horlogerie, a été nommé membre du Conseil supérieur de l'Enseignement technique.

LITTÉRATURE HORLOGÈRE.

Extrait du rapport de M. Théo. Gribi (Exposition de Chicago).

Il s'agit en premier lieu de la littérature horlogère, qui, dans cette immense exposition universelle, n'était représentée que par un exposant, M. Tripplin, de Londres. Ce dernier exposait plusieurs volumes de sa traduction du *Traité d'Horlogerie moderne*, de M. Claudius Saunier; ces volumes figuraient dans l'exposition anglaise des arts libéraux, palais des manufactures. L'important ouvrage de Cl. Saunier, dont la deuxième édition en langue française date déjà de 1875, est sans doute trop connu de nos lecteurs pour que nous en donnions une analyse spéciale. Mais nous croyons pouvoir nous faire l'interprète des horlogers de ce côté de la mer, et en général de tous ceux qui ne connaissent que la langue anglaise, en exprimant leur profonde gratitude à M. Tripplin et, par son entremise, à l'auteur de l'ouvrage, M. Saunier.

ENSEIGNEMENT PROFESSIONNEL.

Classe de rhabillage à la Chaux-de-Fonds.

Le Conseil général de La Chaux-de-Fonds a voté la création, à l'École d'Horlogerie, d'une classe de rhabillage pour les montres et la pendulerie, création dont le besoin se faisait sentir depuis longtemps. A quelques exceptions près, en effet, le rhabillage de l'horlogerie suisse est confié à des horlogers peu au courant de notre fabrication, souvent à des étrangers peu soucieux de conserver à nos produits la valeur qui en fait le mérite.

Cette classe de rhabillage s'ouvrira le 1er août prochain.

Le programme d'admission est basé sur le fait qu'un rhabilleur capable doit avant tout être bon horloger.

En conséquence, le candidat devra posséder les connaissances pratiques d'un élève ayant suivi le cours de trois ans à l'École d'Horlogerie de La Chaux-de-Fonds, cours comprenant la construction de la montre simple, les échappements les plus usités, le repassage, le posage des spiraux plats et des spiraux Bréguet, la construction des mécanismes de répétition et de chronographes. De plus, il devra posséder les con-

naissances théoriques suivantes : calcul d'un rouage, détermination des diamètres d'un engrenage, échappements à ancre, à cylindre et à détente.

Le prix de l'écolage est par mois de 5 francs pour les élèves suisses ou les élèves étrangers dont les parents habitent la Suisse, s'ils ont suivi le cours complet de l'École ; de 15 francs s'ils n'ont pas fait le stage complet de trois ans ; de 25 francs pour les élèves étrangers dont les parents n'habitent pas la Suisse.

Pour tous autres renseignements, s'adresser à la direction de l'École.

Enseignement professionnel. — On annonce la prochaine ouverture, à Moscou, d'une école professionnelle d'un type entièrement nouveau pour la Russie. Indépendamment de l'enseignement général qui y sera donné, les élèves pourront s'initier aux industries de l'orfèvrerie, de l'horlogerie et de la joaillerie.

École de Bienne. — Classe de rhabillage. — Sur la demande de la Commission de l'École d'horlogerie, les autorités locales de la ville de Bienne ont décidé de créer, à dater du 1er octobre prochain, une classe ayant pour but de former spécialement de bons rhabilleurs, à même de pouvoir faire tous les rhabillages, tant pour les montres de poche, mouvements et boîtes, que pour la grosse horlogerie, pendules, régulateurs, réveils, etc. (*Journal suisse d'horlogerie.*)

BIBLIOGRAPHIE.

A Catalogue chronologically arranged of the collection of clocks, watches, chronometers, movements, sundials, seals, etc., etc.; par le rév. H.-L. Nelthropp, M. A., F. S. A., 54 pages in-8°. — Londres, 1895, Blades, East et Blades, imprimeurs. — Prix : 1 shilling.

L'un des plus éminents collectionneurs d'horlogerie de notre temps, le rév. Nelthropp, vient de publier une belle brochure dont ci-dessus le titre ; elle renferme la description minutieuse des pièces qu'il a patiemment réunies et qui, à en juger par les détails que donne l'auteur, doivent former un remarquable ensemble. La collection comprend 140 montres, 61 mouvements, 9 chronomètres de marine, 9 cadrans solaires et 33 cachets gravés.

Il est assez naturel que la grande majorité de ces spécimens d'ancienne horlogerie soit d'origine anglaise; cependant on remarque un bon nombre de pièces étrangères, principalement françaises et suisses.

Les descriptions et commentaires qui accompagnent chaque numéro de ce catalogue, très soigneusement fait, sont dus à une plume à laquelle l'histoire de l'horlogerie est évidemment familière, et les abondants détails techniques pourraient faire croire que leur auteur est également doublé d'un praticien. J. R.

PROCÉDÉS D'ATELIER.

Polissage des métaux par l'acier broyé. — Poudre d'acier.

La *Pittsburg Steel Company Limited*, à Pittsburg (États-Unis), vient de lancer sur le marché une nouvelle matière employée pour le polissage des métaux, qui porte la dénomination de « crushed steel », acier broyé. Il s'agit de remplacer l'émeri par de l'acier trempé, finement pulvérisé, idée qui n'est nullement nouvelle, mais qui vient néanmoins d'être mise en pratique par cet établissement.

Tous les vieux matériaux en acier fondu (vieilles scies, etc., par exemple) sont trempés, grossièrement broyés à l'aide de bocards en acier fondu, puis retrempés à nouveau et passés ensuite au tamis pour en opérer le triage par grosseurs. On obtient de la sorte toutes les variétés de « crushed steel », depuis la variété la plus grossière, employée au polissage des pierres et à l'affûtage des outils, jusqu'à la variété la plus fine, employée au polissage des métaux, du verre et des pierres précieuses. Pour les disques pleins, etc., on ne prépare pas la poudre d'acier ainsi qu'on le fait pour l'émeri, mais on l'utilise à l'état pulvérulent, simplement mouillée. Outre que cette nouvelle matière de polissage attaque moins les objets à travailler que ne fait l'émeri, elle présente en outre l'avantage incontestable de pouvoir être employée beaucoup plus longtemps, attendu que les grains qui la composent ne s'arrondissent pas à l'usage, mais qu'ils se fendent au contraire en d'autres petits morceaux ayant eux-mêmes des angles assez vifs.

Procédé simple et pratique pour préparer soi-même une meule d'émeri.

Le *Praticien*, fidèle à son titre, indique un procédé à la fois simple et pratique pour confectionner soi-même une de ces meules d'émeri fort

usitées et surtout fort utiles dans les ateliers. Le *modus operandi* est le suivant :

On tourne un bloc de bois de façon à obtenir une roue de la dimension de la meule désirée. Le sapin bien sec est, en général, le bois qui convient le mieux. On place l'émeri sur une tôle de fer, chauffée à 100° environ. On recouvre la roue de bois d'une bonne colle forte, on la roule dans l'émeri chauffé, ainsi qu'il vient d'être dit, et on laisse sécher. Une fois la roue sèche on enlève, à l'aide d'une brosse, tout l'émeri qui n'adhère pas et on applique une nouvelle couche d'émeri, en employant le même procédé que précédemment. Il est bien entendu qu'avant de se servir de la meule on doit attendre qu'elle soit complètement sèche.

Voici une composition qui remplace avantageusement la colle forte pour fixer l'émeri au bois : acide carbolique (phénol), laque en écailles et résine blanche par quantités égales mélangées ensemble, le phénol est ajouté en dernier lieu.

Nouveau procédé de nickelage.

Le bain est composé de 1000 grammes de sulfate pur de nickel, 750 grammes de tartrate neutre d'ammoniaque, 5 grammes d'acide gallique et 20 litres d'eau. Le tartrate neutre d'ammoniaque est obtenu par saturation d'une solution d'acide tartrique par l'ammoniaque. Le sel de nickel doit être neutre. Le tout est dissous d'abord dans 3 à 4 litres environ, après quoi on étend d'eau jusqu'à ce qu'on ait 20 litres de liquide que l'on filtre. Le nickelage obtenu est très blanc, mou et homogène : il ne présente aucune rugosité à sa surface; son prix excède à peine celui du cuivrage. Il n'est besoin que d'un faible courant.

C. H. Faivre. (*Le Métal.*)

Oxyder les boîtes de montres en acier.

Il ne se passe pas de semaine que nous ne recevions plusieurs lettres de France et de l'étranger nous demandant le procédé pour oxyder soi-même les boîtes de montres en acier.

Un de nos abonnés vient de résoudre le problème.

Son procédé, tiré de l'application nouvelle de l'incandescence pour l'éclairage, donne au boîtier de la montre une couleur noire de beaucoup supérieure à celles connues jusqu'ici.

Écrire E. S. 143 aux bureaux du journal, où un dépôt sera prochainement installé.

(*L'Horloger-Bijoutier.*) Va-Partout.

Souder à froid.

Pour souder les objets qui ne peuvent pas supporter une température élevée, on peut employer le procédé suivant :

On prend du cuivre en poudre, précipité d'une dissolution de sulfate au moyen du zinc, et on le mélange dans un mortier de fonte ou de porcelaine avec de l'acide sulfurique concentré. Le nombre des parties de cuivre varie avec le degré de dureté que l'on désire obtenir. On ajoute alors, en remuant toujours, 70 parties de mercure et quand l'amalgame est achevé, on laisse refroidir. Au bout de dix à douze heures, le composé est assez dur pour rayer l'étain. Pour en faire usage, on le chauffe jusqu'à ce qu'il prenne la consistance de la cire. Il n'y a alors qu'à l'étendre sur les surfaces et, une fois refroidi, il adhère avec une grande ténacité. (*La Nature.*)

Reconnaître si un objet est doré.

Celà est nécessaire souvent pour les bronzes vernis simplement. On n'a qu'à toucher l'objet avec une baguette de verre préalablement trempée dans une dissolution de *bi-chlorure de cuivre*. Si l'objet a été doré, le point touché doit rester *intact*, tandis qu'il présente une tache brune s'il n'y a pas eu d'or de déposé à sa surface.

Fusion électrique des métaux.

Un ingénieur russe, M. Nicolaï Slavianoff, a imaginé un procédé de fusion électrique des métaux qui a beaucoup d'analogie avec celui de Bernados et peut lui être substitué avec avantage lorsqu'il s'agit de la réparation de pièces métalliques, par exemple pour boucher une crique, restaurer une partie écornée, etc. Voici, selon M. Lohmann, ingénieur de la maison Pintsh, à Berlin, comment on procède d'après ce système : l'objet à travailler est relié à l'un des pôles de la source d'électricité, la barre de métal qui doit servir à la réparation à l'autre pôle. On rapproche les deux électrodes de façon à faire jaillir l'arc voltaïque. La barre de métal ne tarde pas à fondre et l'on s'arrange de façon à faire tomber les gouttelettes qui s'en détachent sur l'endroit à boucher ou à réparer. Il faut avoir soin, naturellement, de rapprocher constamment les électrodes, au fur et à mesure de la fusion de la barre, de manière à obtenir un arc ininterrompu.

Le Gérant : A.-H. RODANET.

Paris. — Imprimerie L. BAUDOIN, 2, rue Christine.

TABLE GÉNÉRALE DES MATIÈRES

VOLUME XVIII DE LA *REVUE CHRONOMÉTRIQUE*

ANNÉES 1894 ET 1895

Articles divers.

Fabrique Boley (Visite à la)..... 149
Giffard (Prix)..... 47
Globes célestes curieux (Deux)..... 346
Horlogers du roi..... 284
Jehan de Félains et le gros horloge de Rouen..... 6 et 301
L'art décoratif..... 360
Machine à tailler les limes, de L. de Vinci..... 234
Population industrielle de la France..... 289
Souscription C. S..... 197

Bibliographie.

Collection H.-L. Neithropp..... 385
Les chronomètres de Marine (Caspari)..... 223
L'horlogerie (Henry Havard)..... 57 et 65
La vie privée d'autrefois et la mesure du temps..... 283
Le livre de M. Pôdersen..... 238
Un mauvais livre attribué à Fleurieu (suivi d'une note de M. C. Saunier)... 355 et 357

Chambres syndicales et syndicat.

De Paris (1894). — Concours de 1893 et 1894. — Programme..... 23
Assemblée générale du 16 février 1894..... 40
Banquet et bal annuels..... 63
Séance du 6 avril 1894. — Composition du bureau pour 1894. — Séance du 4 mai 1894. — Rapport Chapart. — Lettre Réquier. — M. Olivier fils et la montre à 5 francs..... 86
Séance des récompenses. — Discours de MM. Rodanet et Mesureur. — Récompenses, etc. — Liste des lauréats. — Banquet et bal annuels..... 253
Séance du 4 janvier 1895. — Souscription C. S. — Concours de 1894-1895..... 198
Fête des récompenses (8 juillet). — Discours de MM. Rodanet et Mesureur. — Liste des lauréats..... 197
Assemblée générale du 5 avril 1895..... 268
Banquet et bal..... 271
Distribution des récompenses. — Discours de M. A.-H. Rodanet et de M. P. Doumer. Récompenses. — Rapport de M. Joseph. — Dons. — Liste des Lauréats..... 309
Chambre des bronzes. — Requête Charrasse..... 42
Concours de 1895 et 1896..... 378
L'avenir des chambres syndicales..... 253, 261, 277 et 294

Chronométrie.

Concours des chronomètres de la marine..... 56, 70, 161 et 190
— des montres pour torpilleurs..... 21 et 69

Chronographe (Construction géométrique d'un rouage de)..... 138
Dernier mot sur Pierre Le Roy..... 92 et 141
Primes décernées aux chronomètres..... 148

Correspondance.

Lettres : Antoine, 39, 60. — Réponse C. Saunier, 61. · Caron, 78. — Portal..... 165

Décorations. — Palmes.

Beillard, Berthoud, 16. — Meeus, 194. — Adrien..... 243

Documents. — Renseignements statistiques, historiques, commerciaux.

Arrangement franco-suisse..... 342
Commerce de l'horlogerie en Portugal..... 286
Comment se décompose la population française..... 32
Douanes suisses (Avis)..... 307
L'horlogerie allemande..... 371
Mouvement économique et social en Allemagne..... 236
Notre commerce d'exportation..... 370
Savoie horlogère..... 173, 191 et 203
Transport. — Réserves verbales..... 288
Union pour la reprise des négociations avec la Suisse..... 89

Échappements.

Échappement à ancre sans choc..... 13
Les profils de la roue de cylindre..... 11 et 33
Réponse de C. S..... 35
Sur la longueur des leviers d'échappement. — Question controversée..... 11

Écoles.

Classes de rhabillage : La Chaux-de-Fonds, 384. — Bienne..... 385
Dons faits à l'École de Paris..... 78, 162, 208 et 271
Prix décernés aux élèves de l'École..... 332

Élections.

A la Chambre de commerce..... 211
A la Présidence de la République..... 212
Au Conseil supérieur de l'enseignement technique..... 383

Électricité.

Article du journal l'*Étincelle*..... 366
Horlogerie électrique (fin des articles de M. Hennequin)..... 9 et 19
Les caprices de la fée Électricité..... 244
L'électricité et la montre..... 226

Expositions.

Exposition de 1900 : Ses grandes lignes, 249. — Projet Millinaire, 221. — Circulaire ministérielle..... 242
Exposition de Chicago : Son dernier écho, 81. — Rapport Tissot, 144. — Question tardive..... 375
Exposition de Lyon 1894..... 15, 48 et 179
— d'Anvers, 30. — Son jury..... 161 et 178
— d'Amsterdam et de Bordeaux..... 227 et 228

Littérature horlogère.

En Angleterre, 384. — En Allemagne, 48. — En France (V. à Bibliographie). — En Italie..... 71

L'heure en Chine.

De jour et de nuit. — Par le Soleil, etc..... 351 et 364

Métaux. — Alliage. — Trempe.

L'ébénite, 29. — Le titane..... 238
Le carborandum..... 142
Le daltonisme et la trempe..... 152
Trempe de l'aluminium..... 44
Sur la trempe de l'acier (Charpy)..... 252

Mécanismes. — Outils.

Outillage américain (Sur l')..... 373
Pendule de la forêt Noire (Ancienne). — Pendules en bois..... 195
Pendule, instrument d'investigations géologiques..... 54
Pendules à torsion et à longue marche..... 265
Pendules (Leur fabrication en Suisse)..... 74
Pignons de bas nombre (Remarque sur les)..... 157
Une force nouvelle..... 377

Montres.

Montre ancienne (de Mélanchton)..... 237
— de 1504..... 243
— démocratique (La)..... 176 et 183
— (L'industrie de la) aux États-Unis..... 280
— (La mode et la)..... 220
— phonotélémètre (La)..... 206
Montres (Collection de) de M. P. Garnier..... 166
— (Désaimantation des)..... 22
— parlantes..... 133
— suisses en Amérique..... 217

Nécrologie. — Notices biographiques.

Adrien Philippe, 49. — J.-F.-U. Jurgensen, 52. — A.-H. Benoit, 229. — A. Collin, 289. — Edward Brown, 358. — J.-E. Piéfort..... 359

Nominations. — Décorations et palmes décernées.

Masure, 169. — Meeus, 194. — E. Adrien..... 243

Procédés pratiques.

Aciérage du cuivre..... 289
Aluminium. Nouveau procédé de soudure..... 234
— (Nettoyer, polir, etc., l')..... 94
— (Soudures pour l')..... 146
Argenterie (Nettoyage de l')..... 62
— (poudre à nettoyer l')..... 164
Argenture de l'orfèvrerie..... 28
Chalumeau électrique..... 288
Conservation des plumes de fer..... 29
— de la pureté de l'eau..... 292
Couleur du vert antique pour cuivre ou laiton..... 63

Cuivre (lui donner l'apparence du platine) 80
Cuivre (le durcir) 240
Dépôt d'argent et de zinc 239
Doré (reconnaître si un objet est) 388
Dorure galvanique 145
Fusion électrique des métaux 388
Gravure électrique du verre 259
Huile (l'empêcher de rancir) 47
Huiles améliorées par l'électricité 194
Limes en aluminium 376
Mastic se solidifiant sans modification aux températures élevées 212
Mastic pour réparer les objets en caoutchouc 272
Mélange à protéger les vis 47
Meule d'émeri (la préparer soi-même) 386
Nettoyage des objets en argent 15
— — en jais 15
— — en nickel 15
— du linge en celluloïd 259
Nickelage, nouveau procédé 387
Oxyder les boîtes de montres en acier 387
Papier imperméable 30
— pour envelopper l'argenterie 62
Polissage des métaux par l'acier broyé 386
Rouille sur acier (l'enlever) 46
Séparation électrique du cuivre et de l'or 259
Soudage d'objets d'or remplis de laque 272
Souder à froid 388
Soudures différentes 44
— pour l'aluminium 146
Vernis d'or pour laiton ou cuivre 63

Le temps.

Le temps décimal ..... 153 et 181
L'unification du temps et le système des fuseaux 70

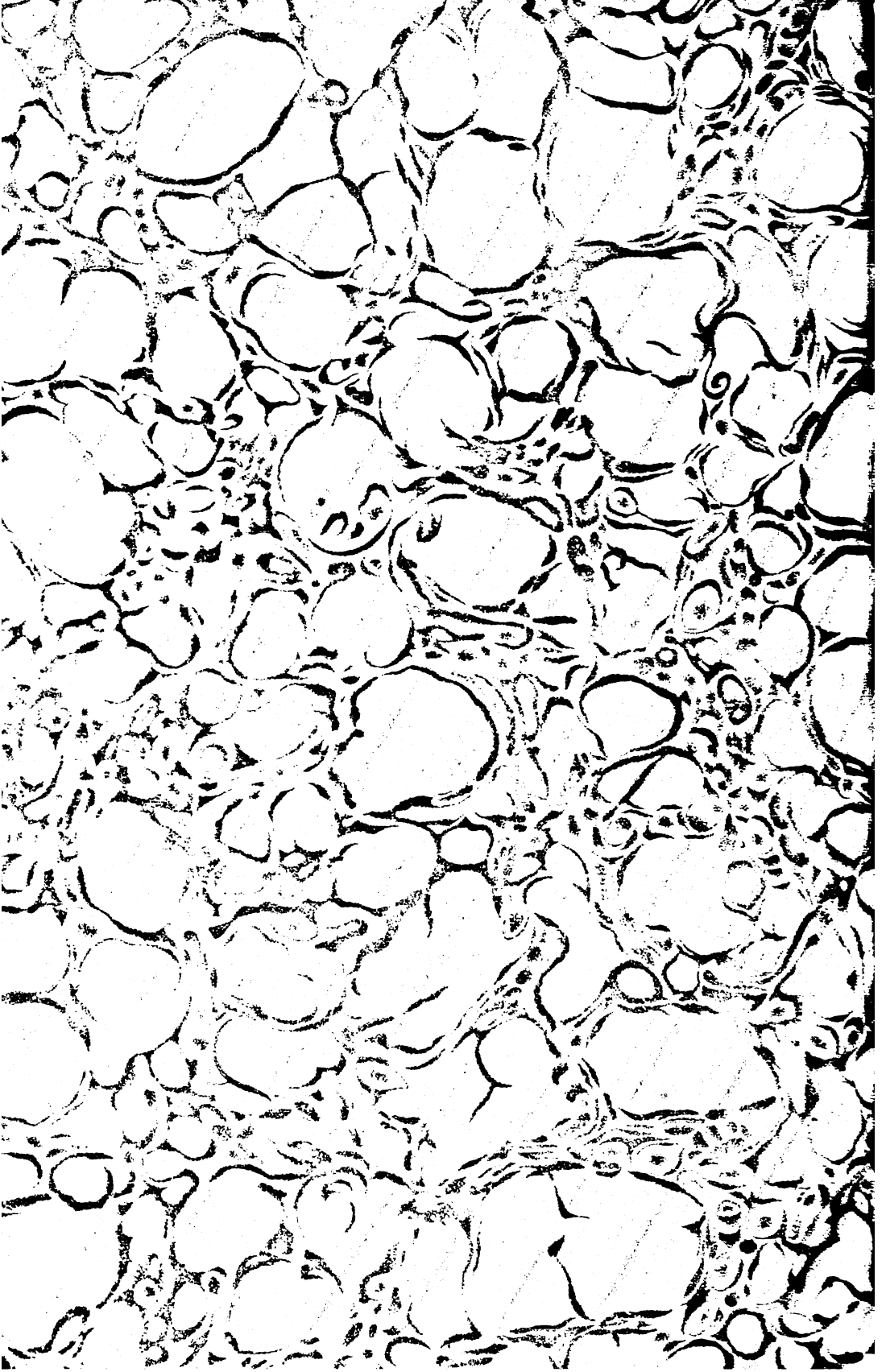
Variétés.

Banquet de chimistes 164
Baromètre, observation utile 96
Calendrier civil nouveau 147
Conditions d'hygiène et de salubrité de l'existence moderne 273
Graveur et horloger 260
Horloge fin de siècle 243
— d'oiseaux 228
Les fleurs indicatrices du temps 180
Les millionnaires en Amérique 276
Montre de Béranger 31
Un nid d'oiseaux en acier 376
Où vont les bijoux volés à Paris 148

Errata. — Table des matières du numéro de décembre 1893 : *au lieu de* volume XVIII, *lire* XVII. (On peut enlever au grattoir le dernier I.)

Dans le renvoi au bas de la page 14, c'est C. S. et non G. S. qu'il faut.

Page 9 : — *suite* voir page 332, *ajouter :* volume XVII.



3 2044 048 666 598

This book should be retur
the Library on or before the la
stamped below.

A fine of five cents a day is in
by retaining it beyond the sp
time.

Please return promptly.